

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月 5日  
Date of Application:

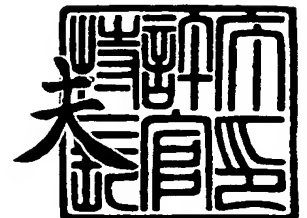
出願番号 特願2003-314640  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-314640]

出願人 ミライアル株式会社  
Applicant(s):

2003年10月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3087345

【書類名】 特許願  
【整理番号】 KMC057  
【提出日】 平成15年 9月 5日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 H01L 21/68  
B65D 85/00

【発明者】  
【住所又は居所】 熊本県菊池郡泗水町大字吉富字今寺 3 4 株式会社柿崎製作所  
熊本事業所内  
【氏名】 松島 千明

【発明者】  
【住所又は居所】 熊本県菊池郡泗水町大字吉富字今寺 3 4 株式会社柿崎製作所  
熊本事業所内  
【氏名】 大林 忠弘

【発明者】  
【住所又は居所】 熊本県菊池郡泗水町大字吉富字今寺 3 4 株式会社柿崎製作所  
熊本事業所内  
【氏名】 小山 貴立

【特許出願人】  
【識別番号】 000140890  
【氏名又は名称】 株式会社柿崎製作所  
【代表者】 兵部 行遠

【代理人】  
【識別番号】 100090620  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 工藤 宣幸  
【電話番号】 03(3981)8899

【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2003-140402  
【出願日】 平成15年 5月19日

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013664  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9203523

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体に対して容易に固定及び固定解除して着脱できる簡易着脱機構を備え、

当該簡易着脱機構が、延出して上記容器本体側に係止する係止部材と、当該係止部材に連結して出沒動させる繰り出し部材と、当該繰り出し部材によって上記係止部材が繰り出される際に上記係止部材の先端側を一方へ押しやる先端側カムと、上記係止部材が繰り出される際に上記係止部材の基端側を他方へ押しやる基端側カムとを備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記先端側カムが、上記係止部材の先端側を一方へ押しやる斜面を備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記基端側カムが、上記係止部材の基端側を他方へ押しやる斜面を備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 4】**

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記係止部材の先端側に、係止部材の回動の支点部を設けたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 5】**

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記簡易着脱機構が、着脱自在に設けられると共に、構成部品を分解可能に組み付けたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 6】**

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、

当該薄板押えが互い違いに配設された支持片を備えたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 7】**

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、

当該薄板押えが、互い違いに配設された支持片を備えた 2 つの当接片と、当該各当接片を弾性的に支持する弾性支持板部とからなり、

上記弾性支持板部が各当接片の間及び両側を支持して取り付けられると共に、各当接片の間の弾性支持板部が、僅かに浮いた状態で各当接片を支持することを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 8】**

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体に取り付けられた状態でその外側から覆って固定する蓋体ホルダーを備えたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【請求項 9】**

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体内に収納された複数の薄板を支持するための薄板押えを備え、

当該薄板押えが、並列に複数配設されて上記複数の薄板にそれぞれ直接に当接される当接片を備え、

上記並列の各当接片が、その両側に位置するものに比べて中央側に位置するものを上記薄板側へ隆起させて配設されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、当該基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の弾性支持板部とを備え、

上記各当接片を支持する各弾性支持板部が、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 1】

請求項 9 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、上記基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の一側弾性支持板部と、上記各当接片の他端をそれぞれ支持して上記蓋体裏面側に当接する複数の他側弾性支持板部とを備え、

上記各当接片を支持する一側弾性支持板部又は他側弾性支持板部の一方又は両方が、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 2】

請求項 9 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、上記基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の一側弾性支持板部と、上記各当接片の他端をそれぞれ支持して上記蓋体裏面側に当接する複数の他側弾性支持板部と、上記蓋体裏面側に設けられ上記他側弾性支持板部に当接して当該他側弾性支持板部を支持する支持用凸条とを備え、

上記支持用凸条又は他側弾性支持板部の一方又は両方を、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 3】

請求項 9 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記当接片が、 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$  の傾斜を有する V 字溝を備えたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 4】

内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、

上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、

当該薄板押えが、蓋体裏面側に固定される 2 つの基端支持部と、上記薄板の周縁に沿って複数個配設されて当該薄板に直接に当接される当接片と、上記各基端支持部にそれぞれ支持されて上記複数の当接片のうち両端の当接片の外側端を支持する 2 つの弾性支持板部と、上記各当接片の間を互いに接続して各当接片を支持する連接支持板部と、当該連接支持板部の上記蓋体裏面に沿うズレを防止して上記蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容する支持用部材とを備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記支持用部材が、上記各連接支持板部を上記蓋体裏面に沿ってズレないように個別に支持する支持用リブを備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記支持用部材が、上記連接支持板部に設けられた嵌合穴に嵌合することで、上記連接

支持板部の上記蓋体裏面に沿うズレを防止して上記蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容する嵌合突起を備えて構成されたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

【請求項 1 7】

請求項 1 4 に記載の薄板支持容器用蓋体において、

上記弾性支持板部が上記当接片を支持する弾性力よりも、上記連接支持板部が上記当接片を支持する弾性力を強くしたことを特徴とする薄板支持容器用蓋体。

**【書類名】明細書****【発明の名称】薄板支持容器用蓋体****【技術分野】****【0 0 0 1】**

この発明は、半導体ウエハ、記憶ディスク、液晶ガラス基板等の薄板を収納して保管、輸送、製造工程等において使用できるようにした薄板支持容器用蓋体に関するものである。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

半導体ウエハ等の薄板を収納して保管、輸送するための薄板支持容器は一般に知られている。

**【0 0 0 3】**

この薄板支持容器は主に、容器本体と、この容器本体の上部開口を塞ぐ蓋体とから構成されている。容器本体の内部には、半導体ウエハ等の薄板を支持するための部材が設けられている。このような薄板支持容器では、内部に収納した半導体ウエハ等の薄板の表面の汚染等を防止するために、容器内を清浄に保って輸送する必要がある。このため、容器内は密封されている。即ち、蓋体を容器本体に固定して、容器本体内を密封している。この蓋体を容器本体に固定する構造としては種々のものがある。

**【0 0 0 4】**

半導体製造工場等に輸送された薄板支持容器は、製造ラインに載せられて蓋体が専用装置によって自動的に着脱される。

**【0 0 0 5】**

この専用装置に対応した蓋体としては特許文献 1 に記載のものがある。この蓋体 1 は、図 2 に示すように、本体 2 と、カム部材 3 と、ラッチ用アーム 4 と、支点 5 とから構成されている。

**【0 0 0 6】**

カム部材 3 は本体 2 に回転可能に取り付けられている。カム部材 3 にはカム部分 6 が設けられている。このカム部分 6 には、長穴状の連結開口部 7 が設けられている。

**【0 0 0 7】**

ラッチ用アーム 4 は、その基端部に S 字型カムフォロワ部分 8 が設けられ、この S 字型カムフォロワ部分 8 が連結開口部 7 に嵌合して捕捉されている。

**【0 0 0 8】**

支点 5 は、本体 2 に設けられた突起部材によって構成され、ラッチ用アーム 4 を支持している。

**【0 0 0 9】**

この構成により、カム部材 3 が回転することで、連結開口部 7 に捕捉された S 字型カムフォロワ部分 8 が、図中の右方向に移動されながら、上方へ押し上げられる。これにより、ラッチ用アーム 4 が、本体 2 から延出されながら、支点 5 を中心に回動して、ラッチ用アーム 4 の先端が下方へ押し下げられる。

**【0 0 1 0】**

このとき、ラッチ用アーム 4 の先端は、容器本体側の穴部に嵌合しており、下方へ押し下げられることで、蓋体を容器本体側に押し付けて固定する。

**【特許文献 1】** 特開 2 0 0 1 - 5 1 2 2 8 8 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0 0 1 1】**

ところが、上述のような蓋体 1 では、ラッチ用アーム 4 の基端部がカム部材 3 で捕捉されて延出されながら上方へ持ち上げられることで、ラッチ用アーム 4 が支点 5 を中心に回動する構成であるため、この原理に置き換えると、ラッチ用アーム 4 の基端が力点、先端が作用点、支点 5 が支点となっている。

**【0012】**

この場合において、容器本体内の機密性を高めるために蓋体 1 を容器本体に強く押し付けるには、ラッチ用アーム 4 の先端を、容器本体側の穴部に強く押し付けることが必要である。

**【0013】**

これを実現するためには、カム部材 3 とラッチ用アーム 4 の強度を高める必要がある。これは、ラッチ用アーム 4 の先端部と支点 5 との間隔が長いためである。この場合、支点 5 をラッチ用アーム 4 の先端側にずらせば、カム部材 3 とラッチ用アーム 4 の強度を高めなくても、ラッチ用アーム 4 の先端を容器本体側の穴部に強く押し付けることができる。

**【0014】**

しかし、支点 5 を先端側にずらすと、ラッチ用アーム 4 の基端部を上方へ持ち上げる距離を長くしなければならず、この持ち上げる距離を確保しようとすると、蓋体 1 が厚くなってしまいうという問題がある。

**【0015】**

また、蓋体の裏面には通常ウエハ押えが設けられ、容器本体に収納された半導体ウエハを上側から押さえて支持しているが、半導体ウエハの直径が大きくなると各半導体ウエハを支持する力も大きくする必要がある。このため、ウエハ押えが受ける半導体ウエハからの反発力が大きくなる。また、半導体ウエハの収納枚数が増える場合も同様に、半導体ウエハからの反発力が大きくなる。この結果、反発力によって蓋体及びウエハ押えが外側へ撓んでウエハ押えの中央部の押圧力が弱くなるため、外部から振動が伝わると、半導体ウエハが回転してしまうという問題がある。

**【0016】**

本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、嵩張ることなく、強い力で確実に固定することができ、外部から振動が伝わっても薄板の回転を防止することができる薄板支持容器用蓋体を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0017】**

第 1 の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体に対して容易に固定及び固定解除して着脱できる簡易着脱機構を備え、当該簡易着脱機構が、延出して上記容器本体側に係止する係止部材と、当該係止部材に連結して出没動させる繰り出し部材と、当該繰り出し部材によって上記係止部材が繰り出される際に上記係止部材の先端側を一方へ押しやる先端側カムと、上記係止部材が繰り出される際に上記係止部材の基端側を他方へ押しやる基端側カムとを備えて構成されたことを特徴とする。

**【0018】**

上記構成により、繰り出し部材によって係止部材が繰り出される際に、先端側カムが係止部材の先端側を一方へ押しやると共に、基端側カムが係止部材の基端側を他方へ押しやる。これにより、蓋体が容器本体側に固定される。

**【0019】**

第 2 の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 1 の発明に係る薄板支持容器用蓋体において、上記先端側カムが、上記係止部材の先端側を一方へ押しやる斜面を備えて構成されたことを特徴とする。

**【0020】**

上記構成により、先端側カムの斜面で、係止部材の先端側が一方へ押しやられて、容器本体側に係止する。

**【0021】**

第 3 の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 1 又は 2 の発明に係る薄板支持容器用蓋体において、上記基端側カムが、上記係止部材の基端側を他方へ押しやる斜面を備えて構成されたことを特徴とする。

**【0022】**

上記構成により、基端側カムの斜面で、係止部材の基端側が他方へ押しやられて、容器本体側に係止する。

【0023】

第4の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第1ないし3の発明のいずれかに係る薄板支持容器用蓋体において、上記係止部材の先端側に、係止部材の回動の支点部を設けたことを特徴とする。

【0024】

上記構成により、支点部を中心にして係止部材が回動する。支点部は係止部材の先端側に設けられているため、てこの原理により、蓋体を容器本体に強い力で押し付けることができる。

【0025】

第5の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第1ないし4の発明のいずれかに係る薄板支持容器用蓋体において、上記簡易着脱機構が、着脱自在に設けられると共に、構成部品を分解可能に組み付けたことを特徴とする。

【0026】

上記構成により、洗浄する場合は、取り外して、各構成部品に分解して、個々に洗浄する。これにより、隅々まで洗浄できると共に、速やかに乾燥させることができる。

【0027】

第6の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、当該薄板押えが互い違いに配設された支持片を備えたことを特徴とする。

【0028】

上記構成により、互い違いに配設された支持片が薄板の周縁を支持する。このとき、薄板の周縁は、各支持片が互い違いに当接して、確実に支持する。

【0029】

第7の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、当該薄板押えが、互い違いに配設された支持片を備えた2つの当接片と、当該各当接片を弾性的に支持する弾性支持板部とからなり、上記弾性支持板部が各当接片の間及び両側を支持して取り付けられると共に、各当接片の間の弾性支持板部が、僅かに浮いた状態で各当接片を支持することを特徴とする。

【0030】

上記構成により、各当接片の間の弾性支持板部を、取付面より僅かに浮いた状態で当接片を支持するため、通常はあまり強くない力で薄板を支持する。薄板支持容器が誤って落下した場合等のように、外部から大きな衝撃が加わると、各当接片の間の弾性支持板部が支持面に当接して、各当接片を強く支持する。これにより、薄板を強い衝撃から守る。

【0031】

第8の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体に取り付けられた状態でその外側から覆って固定する蓋体ホルダーを備えたことを特徴とする。

【0032】

上記構成により、蓋体ホルダーを容器本体に取り付けて蓋体を支持する。これにより、落下等により強い衝撃が加わっても容器本体から蓋体が外れることがなくなる。

【0033】

第9の発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体内に収納された複数の薄板を支持するための薄板押えを備え、当該薄板押えが、並列に複数配設されて上記複数の薄板にそれぞれ直接に当接される当接片を備え、上記並列の各当接片が、その両側に位置するものに比べて中央側に位置するものを上記薄板側へ隆起させて配設されたこと

を特徴とする。

【 0 0 3 4 】

上記構成により、両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて配設された各当接片が、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【 0 0 3 5 】

第 1 0 発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 9 発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、当該基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の弾性支持板部とを備え、上記各当接片を支持する各弾性支持板部が、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

上記構成により、各弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【 0 0 3 7 】

第 1 1 発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 9 発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、上記基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の一側弾性支持板部と、上記各当接片の他端をそれぞれ支持して上記蓋体裏面側に当接する複数の他側弾性支持板部とを備え、上記各当接片を支持する一側弾性支持板部又は他側弾性支持板部の一方又は両方が、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

上記構成により、一側弾性支持板部又は他側弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【 0 0 3 9 】

第 1 2 発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 9 発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記薄板押えが、蓋体裏面側に固定される基端支持部と、上記基端支持部に支持されて上記各当接片の一端をそれぞれ支持する複数の一側弾性支持板部と、上記各当接片の他端をそれぞれ支持して上記蓋体裏面側に当接する複数の他側弾性支持板部と、上記蓋体裏面側に設けられ上記他側弾性支持板部に当接して当該他側弾性支持板部を支持する支持用凸条とを備え、上記支持用凸条又は他側弾性支持板部の一方又は両方を、両側に位置する上記当接片に比べて中央側に位置する上記当接片を上記薄板側へ隆起させるように、形成されたことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

上記構成により、支持用凸条又は他側弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【 0 0 4 1 】

第 1 3 発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第 9 ないし第 1 2 の発明のいずれかに記載の薄板支持容器用蓋体において、上記当接片が、 $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$  の傾斜を有する V 字溝を備えたことを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

上記構成により、薄板の縁部が  $40^{\circ} \sim 44^{\circ}$  の傾斜を有する V 字溝に嵌合すると、当該 V 字溝が薄板の縁部を掴み、各薄板を確実に支持することができる。

【 0 0 4 3 】

第 1 4 発明に係る薄板支持容器用蓋体は、内部に薄板を複数枚収納して搬送される薄板支持容器の容器本体を塞ぐ薄板支持容器用蓋体であって、上記容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えを備え、当該薄板押えが、蓋体裏面側に固定される 2 つの基

端支持部と、上記薄板の周縁に沿って複数個配設されて当該薄板に直接に当接される当接片と、上記各基端支持部にそれぞれ支持されて上記複数の当接片のうち両端の当接片の外側端を支持する2つの弾性支持板部と、上記各当接片の間を互いに接続して各当接片を支持する接続支持板部と、当該接続支持板部の上記蓋体裏面に沿うズレを防止して上記蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容する支持用部材とを備えて構成されたことを特徴とする。

【0044】

上記構成により、複数の当接片のうち両端の当接片の外側端を弾性支持板部で支持され、各当接片の間を接続支持板部で支持されると共にこの接続支持板部が支持用部材で支持されることで、各当接片が薄板の周縁を確実に支持する。特に、各当接片の間が、支持用部材に支持された接続支持板部によって支持されるので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0045】

第15発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第14発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記支持用部材が、上記各接続支持板部を上記蓋体裏面に沿ってズレないように個別に支持する支持用リブを備えて構成されたことを特徴とする。

【0046】

上記構成により、支持用リブが接続支持板部を支持するので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0047】

第16発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第14発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記支持用部材が、上記接続支持板部に設けられた嵌合穴に嵌合することで、上記接続支持板部の上記蓋体裏面に沿うズレを防止して上記蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容する嵌合突起を備えて構成されたことを特徴とする。

【0048】

上記構成により、接続支持板部に設けられた嵌合穴に嵌合突起が嵌合して接続支持板部を支持するので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0049】

第17発明に係る薄板支持容器用蓋体は、第14発明にかかる薄板支持容器用蓋体において、上記弾性支持板部が上記当接片を支持する弾性力よりも、上記接続支持板部が上記当接片を支持する弾性力を強くしたことを特徴とする。

【0050】

上記構成により、接続支持板部が当接片を支持する弾性力を強くすることで、薄板押えの中央部と端部とでの弾性力（支持力）の違いを解消して、薄板を押さえる力を全体に均等化させることができ、薄板を確実に支持することができる。

【発明の効果】

【0051】

以上詳述したように、本発明の薄板支持容器によれば、次のような効果を奏する。

【0052】

(1) てこの原理を用いて係止部材を繰り出すので、製造ライン用蓋体を容器本体に強い力で確実に固定することができる。

【0053】

(2) 簡易着脱機構は各構成部品に容易に分解することができるため、洗浄する場合は、取り外して各構成部品に分解して、隅々まで洗浄できると共に、速やかに乾燥させることができる。

【0054】

(3) 支持片を互い違いに配設したので、薄板の周縁に各支持片が互い違いに当接して、確実に支持することができる。

【0055】

(4) 並列の各当接片のうち、その両側に位置するものに比べて中央側に位置するもの

を薄板側へ隆起させて配設したので、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【0056】

(5) 各弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【0057】

(6) 一側弾性支持板部又は他側弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【0058】

(7) 支持用凸条又は他側弾性支持板部が、並列に配設された各当接片のうち両側に比べて中央側を薄板側へ隆起させて支持するため、蓋体の撓みを吸収して、各薄板を均等な力で支持することができる。

【0059】

(8) 各当接片の間の連接支持板部が支持用部材に支持されるので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0060】

(9) 連接支持板部が支持用リブに支持されるので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0061】

(10) 連接支持板部に設けられた嵌合穴に嵌合突起が嵌合して連接支持板部を支持するので、各当接片が蓋体裏面に沿ってズレるのを防止することができ、薄板を確実に支持することができる。

【0062】

(11) 連接支持板部が当接片を支持する弾性力を強くすることで、薄板押えの中央部と端部とでの支持力の違いを解消して、薄板を押さえる力を全体に均等化させることができ、薄板を確実に支持することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0063】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。本発明の薄板支持容器は、半導体ウエハ、記憶ディスク、液晶ガラス基板等の薄板を収納して、保管、輸送、製造ライン等における使用に供するための容器である。なお、ここでは、半導体ウエハを収納する薄板支持容器を例に説明する。薄板支持容器を塞ぐ蓋体として、輸送用の蓋体と、製造ラインで使用する蓋体とを使い分けている。

【0064】

[第1実施形態]

本実施形態に係る薄板支持容器11は、図3～8に示すように、内部に半導体ウエハ(図示せず)を複数枚収納する容器本体12と、この容器本体12内の対向する側壁にそれぞれ設けられて内部に収納された半導体ウエハを両側から支持する2つの薄板支持部13と、容器本体12を塞ぐ輸送用蓋体14及び製造ライン用蓋体15と、工場内の搬送装置(図示せず)の腕部で把持されるトップフランジ16と、作業者が手で薄板支持容器11を持ち運ぶときに掴む持ち運び用ハンドル17とから構成されている。

【0065】

容器本体12は、図3、4に示すように、全体をほぼ立方体状に形成されている。この容器本体12は縦置き状態(図3、4の状態)で、周囲の壁となる4枚の側壁部12A、12B、12C、12Dと底板部12Eとから構成され、その上部に開口12Fが設けられている。この容器本体12は、半導体ウエハの製造ライン等においてウエハ搬送用ロボット(図示せず)に対向して据え付けられるときには、横置きにされる。この横置き状態で底部となる側壁部12Aの外側には、薄板支持容器11の位置決め手段(図示せず)が

設けられている。横置き状態で天井部となる側壁部 12 A の外側にはトップフランジ 16 が着脱自在に取り付けられている。横置き状態で横壁部となる側壁部 12 C, 12 D の外側には持ち運び用ハンドル 17 が着脱自在に取り付けられている。

#### 【0066】

容器本体 12 の各側壁部 12 A, 12 B, 12 C, 12 D の上端部には、図 5 及び図 6 に示すように、蓋体 4 が嵌合するための蓋体受け部 21 が設けられている。この蓋体受け部 21 は容器本体 12 の上端部を、蓋体 4 の寸法まで広げて形成されている。これにより、蓋体 4 は、蓋体受け部 21 の垂直板部 21 A の内側に嵌合し、水平板部 21 B に当接することで、蓋体受け部 21 に取り付けられるようになっている。さらに、水平板部 21 B には、その全周にシール溝 21 C が設けられ、輸送用蓋体 14 の下側面に取り付けられたガスケット 22 が嵌合して薄板支持容器 11 の内部を密封するようになっている。蓋体受け部 21 の四隅の垂直板部 21 A の内側面には、後述する輸送用簡易着脱機構 26 の蓋体係止爪（図示せず）が嵌合して輸送用蓋体 14 を容器本体 12 側に固定するための第 1 被嵌合部 23 が設けられている。この第 1 被嵌合部 23 は、垂直板部 21 A を四角形状に窪ませて形成され、その内側上面に蓋体係止爪が嵌合するようになっている。

#### 【0067】

さらに、各第 1 被嵌合部 23 の近傍には、第 2 被嵌合部 24 が設けられている。この第 2 被嵌合部 24 は、製造ラインで使用するためのものである。第 2 被嵌合部 24 は、製造ライン用蓋体 15 の簡易着脱機構 32 の係止部材 42 が嵌合されて、製造ライン用蓋体 15 を容器本体 12 側に固定するようになっている。

#### 【0068】

輸送用蓋体 14 は、公知の蓋体である。この輸送用蓋体 14 は、皿状に形成され、その中央部が、内部に収納される半導体ウエアの上に接触しないように、円筒状に盛り上げて形成されている。

#### 【0069】

輸送用蓋体 14 の四隅には、図 3、4 に示すように、輸送用蓋体 14 を容器本体 12 に対して着脱自在に固定する輸送用簡易着脱機構 26 が設けられている。この輸送用簡易着脱機構 26 は主に、輸送用蓋体 14 の周縁部から突出した状態で設けられた蓋体係止爪（図示せず）を備えて構成されている。この蓋体係止爪が第 1 被嵌合部 23 に嵌合するようになっている。

#### 【0070】

製造ライン用蓋体 15 は、輸送されてきた薄板支持容器 11 の容器本体 12 をそのまま工場内の製造ラインに使用できるようにするための蓋体である。この製造ライン用蓋体 15 は、上記薄板支持容器 11 とは独立した単体の製品として半導体製造工場等に置かれる。製造ライン用蓋体 15 は図 7、8 に示すように、本体部 30 と、カバー板（図示せず）と、簡易着脱機構 32 とから構成されている。

#### 【0071】

本体部 30 は、全体を薄肉のほぼ四角形状に形成され、容器本体 12 の蓋体受け部 21 に装着された状態で外部にはみ出さなくなっている。本体部 30 の下部の周囲にはガスケット受け部 31 が取り付けられている。このガスケット受け部 31 には、ガスケット（図示せず）が設けられ、本体部 30 が蓋体受け部 21 に装着された状態で、シール溝 21 C に嵌合して容器本体 12 内をシールするようになっている。なお、ガスケットは、輸送用蓋体 14 のガスケット 22 と同様に、シール溝 21 C の形状に合わせて適宜形成される。

#### 【0072】

製造ライン用蓋体 15 の本体部 30 のうち長手方向両側（図 7 中の左上、右下方向両側）の端部には、簡易着脱機構 32 が取り付けられる凹部 33 がそれぞれ設けられている。この凹部 33 は、本体部 30 の端部をほぼ長方形に窪ませて形成されている。凹部 33 の長手方向両端部（図 7 中の右上、左下方向両端部）には、後述する係止部材 42 の先端嵌合部 56 が出没する開口 34 が設けられている。この開口 34 は、本体部 30 が蓋体受

け部 21 に嵌合された状態で、蓋体受け部 21 の第 2 被嵌合部 24 に整合する位置に設けられている。凹部 33 の底部には、回転支持軸 36 と、ストッパ 37 と、係止爪 38 と、基端下側カム 39 と、先端側カム 40 とがそれぞれ設けられている。凹部 33 には、カバー板が着脱自在に取り付けられている。このカバー板は、凹部 33 内に設けられる簡易着脱機構 32 を洗浄する際に取り外される。

#### 【0073】

回転支持軸 36 は、後述する繰り出し部材 43 を回転可能に支持するための部材である。回転支持軸 36 は、底部から円柱状に隆起させて設けられている。この回転支持軸 36 が、繰り出し部材 43 の回転筒部 63 に嵌合されて、繰り出し部材 43 を回転可能に支持する。ストッパ 37 は、繰り出し部材 43 を所定角度に回動した状態で支持するための部材である。このストッパ 37 は、回転支持軸 36 の周囲 2 カ所に、底部から立ち上げた板状部材によって構成されている。この板状部材を湾曲させて受け部 37A が形成されている。この受け部 37A に、繰り出し部材 43 の係合片 65 の突起部 65A が嵌合することで、繰り出し部材 43 を所定角度で支持する。

#### 【0074】

係止爪 38 は、後述するカバー押え 46 を凹部 33 の底部に固定するための部材である。カバー押え 46 は、凹部 33 の長手方向両側にそれぞれ取り付けられるため、それに合わせて係止爪 38 も、凹部 33 の長手方向両側に 6 個ずつそれぞれ取り付けられている。係止爪 38 は、L 字状の部材で構成され、カバー押え 46 の下側支持板片 88 が嵌合するようになっている。

#### 【0075】

基端下側カム 39 と先端側カム 40 は後述するカム機構 44 を構成する部材である。また、基端下側カム 39 と後述する基端上側カム 53 は、係止部材 42 が繰り出される際に係止部材 42 の基端側を下方へ押し下げる基端側カムを構成している。

#### 【0076】

基端下側カム 39 は、図 1 及び図 7 に示すように、係止部材 42 の繰り出しに伴って、その基端側を他方（図 1 の下方）へ押しやる（押し下げる）ための部材である。この基端下側カム 39 は、回転支持軸 36 の両側にそれぞれ設けられている。基端下側カム 39 は、その側面断面形状をほぼ三角形に形成されて、係止部材 42 の基端側を上下させる斜面 39A を備えて構成されている。この斜面 39A は、係止部材 42 の基端側摺接面 52 との摩擦抵抗を小さくするために鏡面仕上げがされている。

#### 【0077】

先端側カム 40 は、係止部材 42 の繰り出しに伴って、その先端嵌合部 56 を一方（図 1 の上方）へ押しやる（持ち上げる）ための部材である。この先端側カム 40 は、凹部 33 の長手方向両端部に、開口 34 に臨ませた状態で設けられている。先端側カム 40 は、その側面断面形状を三角形に形成されて、係止部材 42 の先端側を上方へ持ち上げる斜面 40A を備えて構成されている。この斜面 40A は、係止部材 42 の支点部 55 の先端側摺接面 55A との摩擦抵抗を小さくするために鏡面仕上げがされている。斜面 40A の上端部には、嵌合凹部 40B が設けられている。この嵌合凹部 40B は、係止部材 42 の支点部 55 が嵌合する部分である。

#### 【0078】

凹部 33 内には簡易着脱機構 32 が設けられている。この簡易着脱機構 32 は、製造ライン用蓋体 15 を容器本体 12 に対して容易に着脱できるようにするための装置である。簡易着脱機構 32 は、図 1 に示すように、係止部材 42 と、繰り出し部材 43 と、カム機構 44 と、保持カバー 45 と、カバー押え 46 とから構成されている。

#### 【0079】

係止部材 42 は、製造ライン用蓋体 15 が容器本体 12 の蓋体受け部 21 に装着された状態で、本体部 30 の開口 34 から延出して、蓋体受け部 21 の第 2 被嵌合部 24 に嵌合するための部材である。この係止部材 42 は、図 1、図 9～11 に示すように、連結軸 51 と、基端側摺接面 52 と、基端上側カム 53 と、上側溝部 54 と、支点部 55 と、先端

嵌合部 56 と、基端側板部 57 と、先端側板部 58 とから構成されている。

【0080】

連結軸 51 は、後述する繰り出し部材 43 の長穴部 64 に嵌合して、繰り出し部材 43 と係止部材 42 とを互いに連結するための部材である。連結軸 51 は、丸棒状に形成され、係止部材 42 の基端部に上側へ向けて設けられている。

【0081】

基端側摺接面 52 は、基端下側カム 39 の斜面 39A に摺接して、係止部材 42 の基端部を上下動させるための部分である。この基端側摺接面 52 は、係止部材 42 の基端部の下側を斜めに削って形成されている。基端側摺接面 52 は、基端下側カム 39 の斜面 39A との摩擦抵抗を小さくするために鏡面仕上げがされている。この基端側摺接面 52 が基端下側カム 39 の斜面 39A に摺接した状態で、係止部材 42 が繰り出されることによって、係止部材 42 の基端部が下方へ押し下げられ、係止部材 42 が引き込まれることによって、係止部材 42 の基端部が上方へ押し上げられるようになっている。

【0082】

基端上側カム 53 は、基端下側カム 39 と共に、係止部材 42 の基端部を上下動させるための部分である。この基端上側カム 53 は、てこの原理で力点になる部分である。なお、連結軸 51 は、てこの原理の力点とはならず、単に係止部材 42 を出沒動させる際の長手方向の力を受ける部分である。

【0083】

基端上側カム 53 は、係止部材 42 の基端部の近傍に上側へ向けて設けられている。基端上側カム 53 は、その側面断面形状を三角形に形成されて、係止部材 42 の基端側を上下させる斜面 53A を備えて構成されている。この基端上側カム 53 の斜面 53A は、基端下側カム 39 の斜面 39A と同様に、鏡面仕上げされ、後述する保持カバー 45 側のカム押え突起 69 と摺接するようになっている。基端上側カム 53 の斜面 53A は、基端下側カム 39 の斜面 39A とほぼ平行になるように設定されている。これにより、カム押え突起 69 と基端上側カム 53 の斜面 53A とが摺接した状態で係止部材 42 が繰り出されると、カム押え突起 69 で基端上側カム 53 が押されて係止部材 42 の基端部が下方へ押し下げられるようになっている。また、係止部材 42 が引き込まれると、基端下側カム 39 の斜面 39A で基端側摺接面 52 が押されて係止部材 42 の基端部が上方へ押し上げられるようになっている。

【0084】

支点部 55 は、係止部材 42 の先端部を支持して回転中心になる部分である。この支点部 55 は、てこの原理での支点となる部分である。支点部 55 は、係止部材 42 の先端近傍の下側に、ほぼ直角に角張らせて形成されている。この角張った支点部 55 の頂点部分には先端側摺接面 55A が形成されている。この先端側摺接面 55A は、先端側カム 40 の斜面 40A に摺接して、係止部材 42 の先端嵌合部 56 を上下動させるための部分である。先端側摺接面 55A は、支点部 55 の頂点部分を斜めに削って形成されている。先端側摺接面 55A は、先端側カム 40 の斜面 40A との摩擦抵抗を小さくするために鏡面仕上げがされている。この先端側摺接面 55A が先端側カム 40 の斜面 40A に摺接した状態で、係止部材 42 が繰り出されることによって、係止部材 42 の先端嵌合部 56 が上方へ押し下げられ、係止部材 42 が引き込まれることによって、係止部材 42 の先端部が下方へ押し上げられるようになっている。

【0085】

さらに、支点部 55 は、先端側カム 40 の嵌合凹部 40B に嵌合することで、この嵌合凹部 40B を中心にして回転するようになっている。

【0086】

先端嵌合部 56 は、凹部 33 の開口 34 から外部に延出して、蓋体受け部 21 の第 2 被嵌合部 24 に直接に嵌合するための部分である。この先端嵌合部 56 が、てこの原理の作用点になっている。先端嵌合部 56 は、蓋体受け部 21 の第 2 被嵌合部 24 に嵌合した状態で十分な力を発揮できるように、支点部 55 から僅かな距離を隔てて設けられている。

**【0087】**

基端側板部 5 7 及び先端側板部 5 8 は、係止部材 4 2 を支持して往復動を許容するための部材である。

**【0088】**

繰り出し部材 4 3 は、係止部材 4 2 に連結して係止部材 4 2 を出没動させるための部材である。この繰り出し部材 4 3 は、凹部 3 3 の回転支持軸 3 6 に回転可能に取り付けられている。繰り出し部材 4 3 は、図 1, 7, 12 ~ 15 に示すように、天板部 6 1 と、キー溝 6 2 と、回転筒部 6 3 と、長穴部 6 4 と、係合片 6 5 とから構成されている。

**【0089】**

天板部 6 1 は、ほぼ円盤状に形成されている。この天板部 6 1 の対向する 2 カ所には、係合片 6 5 を設けるための切り欠き 6 6 が設けられている。

**【0090】**

キー溝 6 2 は、蓋体着脱装置（図示せず）で製造ライン用蓋体 1 5 を自動的に着脱する際に装置のラッチキーが嵌合するための溝である。このキー溝 6 2 は、天板部 6 1 の上側面の中心に設けられている。

**【0091】**

回転筒部 6 3 は、繰り出し部材 4 3 を凹部 3 3 の回転支持軸 3 6 に回転可能に取り付けるための部材である。この回転筒部 6 3 は、天板部 6 1 の下側面の中央部に設けられている。この回転筒部 6 3 の中心に、キー溝 6 2 が位置するようになっている。

**【0092】**

長穴部 6 4 は、繰り出し部材 4 3 の回転を係止部材 4 2 の出没動作に変換するための部分である。長穴部 6 4 は、天板部 6 1 の対向する 2 カ所にそれぞれ設けられている。この長穴部 6 4 は、その一端部 6 4 A が天板部 6 1 の中心に近く、他端部 6 4 B が遠くなるように、螺旋の一部で構成されている。係止部材 4 2 の連結軸 5 1 が長穴部 6 4 の一端部 6 4 A で嵌合しているときに、係止部材 4 2 は引き込まれ、他端部 6 4 B で嵌合しているときに、係止部材 4 2 は繰り出されるようになっている。

**【0093】**

この長穴部 6 4 のうち天板部 6 1 の下側面には、なだらかに傾斜した壁面 6 4 C が設けられている。この壁面 6 4 C は、長穴部 6 4 の一端部 6 4 A で天板部 6 1 の下側面と同じ高さに、他端部に行くに従って次第に高くなるように設定されている。これは、係止部材 4 2 と繰り出し部材 4 3 とを確実に連結するためである。即ち、係止部材 4 2 の連結軸 5 1 が長穴部 6 4 の他端部 6 4 B で嵌合して繰り出されている状態では、係止部材 4 2 の基端部は下方へ押し下げられているため、その基端部が押し下げられた状態でも連結軸 5 1 が長穴部 6 4 に確実に嵌合できるようにするためである。

**【0094】**

係合片 6 5 は、繰り出し部材 4 3 を所定角度だけ回動させた状態で支持するための部材である。係合片 6 5 は、天板部 6 1 の周縁の対向する 2 カ所にそれぞれ設けられている。係合片 6 5 は、天板部 6 1 から周縁に沿って延びた板状部材で構成されている。係合片 6 5 の先端部は、ストッパ 3 7 の受け部 3 7 A に嵌合する突起部 6 5 A が設けられている。さらに、係合片 6 5 は弾性を有し、突起部 6 5 A を弾性的に支持している。この突起部 6 5 A がストッパ 3 7 の受け部 3 7 A に嵌合することで、繰り出し部材 4 3 が所定角度（係止部材 4 2 を延出させて製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 に固定した角度）回動したところで支持されるようになっている。

**【0095】**

カム機構 4 4 は、繰り出し部材 4 3 で繰り出された係止部材 4 2 の先端嵌合部 5 6 が蓋体受け部 2 1 の第 2 被嵌合部 2 4 に嵌合された状態で、その第 2 被嵌合部 2 4 の上面に当接して、製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 側に押し下げて固定するための部材である。このカム機構 4 4 によって、繰り出し部材 4 3 で繰り出される係止部材 4 2 の先端嵌合部 5 6 を押し上げて第 2 被嵌合部 2 4 の上面に当接させると共に、基端部を押し下げることでこの原理により製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 側に押し下げて固定するよう

になっている。カム機構 44 は、基端下側カム 39 と、基端上側カム 53 と、基端側摺接面 52 と、カム押え突起 69 と、先端側カム 40 と、先端側摺接面 55A とから構成されている。なお、基端下側カム 39、基端上側カム 53、基端側摺接面 52、先端側カム 40 及び先端側摺接面 55A は上述した通りである。

#### 【0096】

カム押え突起 69 は、基端上側カム 53 の斜面 53A に当接して、係止部材 42 の繰り出しに伴って係止部材 42 の基端部を押し下げるための部材である。このカム押え突起 69 は、保持カバー 45 の下側面に設けられている。具体的には、基端下側カム 39 の斜面 39 に係止部材 42 の基端側摺接面 52 が摺接した状態で、カム押え突起 69 と基端上側カム 53 の斜面 53A とが隙間なく摺接する位置に設けられている。

#### 【0097】

保持カバー 45 は、係止部材 42 と繰り出し部材 43 とを保持するための部材である。保持カバー 45 は、図 16、17 に示すように、繰り出し部材保持部 71 と、係止部材保持部 72 とから構成されている。

#### 【0098】

繰り出し部材保持部 71 は、繰り出し部材 43 をその回転を許容した状態で支持するための部材である。この繰り出し部材保持部 71 は、周縁板 74 と、天板 75 とから構成されている。周縁板 74 は、繰り出し部材 43 の周縁を覆って形成されている。天板 75 は、繰り出し部材 43 の上側を覆って形成されている。天板 75 の中央部には、繰り出し部材 43 のキー溝 62 と同じ大きさのキー穴 76 が設けられている。このキー穴 76 は、天板 75 が繰り出し部材 43 を覆った状態で繰り出し部材 43 のキー溝 62 と整合するようになっている。これにより、係止部材 42 が引き込まれた状態で、キー溝 62 とキー穴 76 とが整合するようになっている。

#### 【0099】

係止部材保持部 72 は、係止部材 42 をその往復動を許容した状態で支持するための部材である。この係止部材保持部 72 は、繰り出し部材保持部 71 の左右両側にそれぞれ設けられている。各係止部材保持部 72 は、側板 78 と、天板 79 とから構成されている。

#### 【0100】

側板 78 は、係止部材 42 の基端付近をその左右から支持するための部材である。側板 78 は、広幅部 78A と、狭幅部 78B とから構成されている。広幅部 78A は、係止部材 42 の基端側板部 57 がはめ込まれる部分である。狭幅部 78B は、係止部材 42 の基端側板部 57 と先端側板部 58 との間がはめ込まれる部分である。

#### 【0101】

天板 79 は、係止部材 42 をその上側から支持するための部材である。この天板の下側面の基端部には、上述したカム押え突起 69 が設けられている。天板 79 の下側面の先端部には、係止部材 42 の上側溝部 54 に嵌合する支持用突起 80 が設けられている。天板の先端側には、スリット 81 が設けられ、そのスリット 81 の先端に隆起部 82 が設けられている。この隆起部 82 は、中央隆起片 82A と、左右係止片 82B とから構成され、スリット 81 で弾性支持されている。この隆起部 82 の中央隆起片 82A 及び左右係止片 82B が、カバー押え 46 の十字状切り欠き 86A と嵌合することで、保持カバー 45 とカバー押え 46 との間の位置決めがなされるようになっている。

#### 【0102】

カバー押え 46 は、図 1、18、19 に示すように、保持カバー 45 を製造ライン用蓋体 15 の凹部 33 に固定するための部材である。具体的には、2つのカバー押え 46 が各係止部材保持部 72 をそれぞれ支持して、保持カバー 45 を凹部 33 に固定するようになっている。このカバー押え 46 は、側板 85 と、天板 86 と、上側支持板片 87 と、下側支持板片 88 とから構成されている。

#### 【0103】

各側板 85 は、係止部材 42 の左右を覆って、係止部材 42 の往復動を許容する。天板 86 は、各側板 85 を一体的に支持すると共に、係止部材 42 の上側を覆って、係止部材

42の往復動を許容する。上側支持板片87は、保持カバー45の係止部材保持部72の天板79を、その下側から支持するための部材である。係止部材保持部72の天板79は、カバー押え46の天板86と上側支持板片87とで、上下から支持される。下側支持板片88は、カバー押え46を凹部33に固定するための部分である。下側支持板片88は、各側板85の下端部に3つずつ設けられている。各下側支持板片88が、凹部33に設けられた係止爪38に嵌合することで、カバー押え46を凹部33に固定する。各下側支持板片88には、係止爪38に嵌合しやすいように、テーパ88Aが設けられている。

#### 【0104】

輸送用蓋体14及び製造ライン用蓋体15の下側面には、図20, 21, 22に示すように、薄板押えとしてのウエハ押え91が設けられている。このウエハ押え91は、容器本体12内に収納された複数枚の半導体ウエハを、その上側から支持するための部材である。ウエハ押え91は、基端支持部92と、弾性支持板部93と、当接片94とから構成されている。

#### 【0105】

基端支持部92は、弾性支持板部93及び当接片94を支持するための部材である。基端支持部92は、ウエハ押え91の全長に亘って四角棒状に形成されて、蓋体の下側面に固定されている。

#### 【0106】

弾性支持板部93は、当接片94を弾性的に支持するための部材である。弾性支持板部93は、容器本体12内に収納される半導体ウエハの枚数分だけ並べて設けられている。各弾性支持板部93は、横一列に並べられた状態で基端支持部92にそれぞれ固定されている。弾性支持板部93は、側面形状をS字状に折り曲げられて第1支持板片93Aと、U字状に折り曲げた第2支持板片93Bとから構成されている。第1支持板片93Aはその基端部を基端支持部92に固定され、先端部に第1当接片94Aが固定されている。第2支持板片93Bは、その基端部が第1当接片94Aを介して第1支持板片93Aに一体的に接続され、先端部に第2当接片94Bが固定されている。

#### 【0107】

当接片94は、各半導体ウエハを直接的に支持するための部材である。各当接片94は、第1当接片94Aと、第2当接片94Bとからなり、半導体ウエハを2カ所で支持するようになっている。各当接片94は、2つのブロック96と、互い違いに配設された支持片としての支持爪97とから構成されている。

#### 【0108】

ブロック96は、傾斜面96Aと、当接面96Bとを備えている。傾斜面96Aは、2つのブロック96が互いに対向して取り付けられた状態で外側へ開くように形成され、半導体ウエハの周縁部が2つのブロック96の間に挿入しやすいようになっている。当接面96Bは、2つのブロック96が互いに対向して取り付けられた状態で、一定幅（半導体ウエハの厚さよりも僅かに広い幅）の溝を構成するように形成されている。

#### 【0109】

支持爪97は、半導体ウエハの周縁部に直接に接触して支持するための部材である。この支持爪97は、各ブロック96の当接面96Bにそれぞれ設けられている。支持爪97は縦長の凸条によって構成されている。この支持爪97は、対向する各当接面96Bに互い違いに配設されている。具体的には、支持爪97が、一方の当接面96Bの両端に2つ、他方の当接面96Bの中央に1つ設けられることで、対向する各支持爪97が互い違いに配設されている。各支持爪97は弾性部材で成形され、半導体ウエハの周縁部を弾性的に支持するようになっている。2つの当接面96Bの間の幅は半導体ウエハの厚さよりも僅かに広い幅であるため、各当接面96Bに配設される支持爪97の先端の間隔は半導体ウエハの厚さよりも狭くなる。このため、半導体ウエハは、互い違いに配設された弾性部材からなる各支持爪97を少し押し潰しながら各支持爪97の間に挿入されるようになっている。これにより、半導体ウエハの周縁部を、互い違いに配設された支持爪97が確実に支持するようになっている。

**【0 1 1 0】**

製造ライン用蓋体 1 5 の外側には、図 2 3 に示すように、蓋体ホルダー 1 0 0 が設けられている。この蓋体ホルダー 1 0 0 は、製造ライン用蓋体 1 5 が容器本体 1 2 から外れるのを防止するための部材である。蓋体ホルダー 1 0 0 は、支持板部 1 0 1 と、フック部 1 0 2 と、嵌合突起 1 0 3 とから構成されている。

**【0 1 1 1】**

支持板部 1 0 1 は、フック部 1 0 2 及び嵌合突起 1 0 3 を支持するための部材である。支持板部 1 0 1 の両端部にフック部 1 0 2 がそれぞれ設けられている。このフック部 1 0 2 は、容器本体 1 2 のフランジに引っ掛かるようになっている。

**【0 1 1 2】**

嵌合突起 1 0 3 は、支持板部 1 0 1 の一側面に設けられている。嵌合突起 1 0 3 は、キー溝 6 2 と同じ形状に形成され、キー穴 7 6 を介してキー溝 6 2 に嵌合するようになっている。嵌合突起 1 0 3 は、2 つのキー溝 6 2 に整合する位置に 2 つ設けられている。これにより、フック部 1 0 2 を容器本体 1 2 のフランジに引っ掛けた状態で、各嵌合突起 1 0 3 が各キー溝 6 2 に嵌合して繰り出し部材 4 3 を固定するようになっている。これは、薄板支持容器の輸送中に、振動や衝撃等によって繰り出し部材 4 3 が回転して、製造ライン用蓋体 1 5 の容器本体 1 2 への固定が緩んでしまうのを防止するためである。

**【0 1 1 3】**

以上のように構成された薄板支持容器 1 1 は、次のようにして使用される。

**【0 1 1 4】**

製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 から取り外す場合は、ラッチキーをキー溝 6 2 に嵌合して回転させる。これにより、図 2 4 (A) の状態から、繰り出し部材 4 3 が回転して係止部材 4 2 が徐々に引き込まれる。これにより、係止部材 4 2 の支点部 5 5 の先端側摺接面 5 5 A が先端側カム 4 0 の斜面 4 0 A に摺接して、図 2 4 (B) (C) (D) のように、先端嵌合部 5 6 が下方へ押し下げられる。これと同時に、係止部材 4 2 の基端側摺接面 5 2 が基端下側カム 3 9 の斜面 3 9 A に摺接して、係止部材 4 2 の基端部が押し上げられる。これにより、先端嵌合部 5 6 は、本体部 3 0 内部に完全に収納される。そして、製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 から取り外す。

**【0 1 1 5】**

製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 に取り付ける場合は、蓋体受け部 2 1 に製造ライン用蓋体 1 5 を取り付けて、ラッチキーをキー溝 6 2 に嵌合して回転させる。これにより、上記の場合と逆に、係止部材 4 2 が本体部 3 0 が押し出される。このとき、係止部材 4 2 の支点部 5 5 が先端側カム 4 0 の斜面 4 0 A に摺接して先端嵌合部 5 6 が上方へ押し上げられる。さらに、基端上側カム 5 3 の斜面 5 3 A にカム押え突起 6 9 が当接して、係止部材 4 2 の基端部を押し下げる。これにより、係止部材 4 2 の基端側摺接面 5 2 が基端下側カム 3 9 の斜面 3 9 A に沿って下方へ押し下げられる。

**【0 1 1 6】**

係止部材 4 2 の支点部 5 5 では、先端側摺接面 5 5 A が嵌合凹部 4 0 B に嵌合して、係止部材 4 2 が嵌合凹部 4 0 B を中心に回転する。

**【0 1 1 7】**

係止部材 4 2 の基端部では、基端側摺接面 5 2 が基端下側カム 3 9 の斜面 3 9 A に摺接すると共に、カム押え突起 6 9 が基端上側カム 5 3 の斜面 5 3 A に当接して、係止部材 4 2 の基端部を押し下げる。

**【0 1 1 8】**

これにより、係止部材 4 2 は、嵌合凹部 4 0 B に嵌合した支点部 5 5 を支点にしたことで機能し、先端嵌合部 5 6 が蓋体受け部 2 1 の第 2 被嵌合部 2 4 に嵌合した状態で、製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 側へ強く押し下げて固定する。

**【0 1 1 9】**

製造ライン用蓋体 1 5 を容器本体 1 2 に取り付けた状態で、蓋体ホルダー 1 0 0 を取り付ける。具体的には、フック部 1 0 2 を容器本体 1 2 のフランジ部に引っ掛ける。これに

より、嵌合突起 103 がキー溝 62 に嵌合して繰り出し部材 43 を固定する。

#### 【0120】

容器本体 12 の内部では、半導体ウエハの周縁部が当接片 94 に嵌合される。当接片 94 では、半導体ウエハの周縁部は互い違いに配設された支持爪 97 の間にはまり込み、各支持爪 97 で確実に支持される。

#### 【0121】

薄板支持容器 11 の外部から強い衝撃が加わった場合は、係止部材 42 がこの原理で製造ライン用蓋体 15 を容器本体 12 に強く押し付けているため、製造ライン用蓋体 15 が容器本体 12 から外れることはない。さらに、蓋体ホルダー 100 で繰り出し部材 43 を固定しているため、繰り出し部材 43 が回転して係止部材 42 が第 2 被嵌合部 24 から外れることもない。

#### 【0122】

一方、薄板支持容器 11 内の半導体ウエハは、ウエハ押え 91 の当接片 94 に嵌合して、互い違いに配設された支持爪 97 で両側から支持されているため、半導体ウエハが当接片 94 から外れることはない。さらに、当接片 94 は弾性支持板部 93 で支持しているため、第 1 支持板片 93A 及び第 2 支持板片 93B が自己の弾力で、また製造ライン用蓋体 15 の下側面に当たって半導体ウエハを支持し、半導体ウエハの破損を防止する。

#### 【0123】

洗浄する場合は、カバー押え 46 をずらして係止爪 38 から外すことで、簡易着脱機構 32 は、係止部材 42、繰り出し部材 43、カム機構 44、保持カバー 45 及びカバー押え 46 がバラバラになり、個別に洗浄して乾燥させることができる。

#### 【0124】

以上のように、薄板支持容器 11 によれば、次のような効果を奏する。

#### 【0125】

(1) てこの原理を用いて係止部材 42 を繰り出すので、製造ライン用蓋体 15 を容器本体 12 に強い力で確実に固定することができる。

#### 【0126】

(2) 簡易着脱機構は各構成部品に容易に分解することができるため、洗浄する場合は、取り外して各構成部品に分解して、隅々まで洗浄できると共に、速やかに乾燥させることができる。

#### 【0127】

(3) 支持爪 97 を互い違いに配設したので、半導体ウエハの周縁に各支持爪 97 が互い違いに当接して、確実に支持することができる。

#### 【0128】

#### [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。本実施形態は、ウエハ押えを改良したものである。

#### 【0129】

薄板支持容器は搬送中等の種々の要因により振動することがある。この振動が半導体ウエハに伝わると、その振動によって半導体ウエハが回転してしまうことがあり、望ましくない。このため、薄板支持容器が振動に晒される態様で使用される場合は、本実施形態のウエハ押え（薄板押え）を用いる。図 34～図 43 に基づいて、本実施形態のウエハ押え 121 を説明する。なお、ウエハ押え 121 以外は上記第 1 実施形態の薄板支持容器 11 と同様であるため、同様の部材には同一符号を付してその説明を省略する。

#### 【0130】

ウエハ押え 121 は、図 40 に示すように、基端支持部 122 と、弾性支持板部 123 と、当接片 124 と、連接支持板部 125 と、支持用リブ 126 とから構成されている。

#### 【0131】

基端支持部 122 は、ウエハ押え 121 の両端にそれぞれ設けられて 2 つの弾性支持板部 123 を直接的に支持するための部材である。基端支持部 122 は、四角棒状に形成さ

れると共に、ウエハ押え 121 の長手方向全長（図 35 の上下方向）に亘って形成されている。蓋体 127 の下側面には 2 つの鈎状支持部 128 がそれぞれ設けられている。基端支持部 122 は、各鈎状支持部 128 にはめ込まれて、蓋体裏面側に固定されている。

#### 【0132】

弾性支持板部 123 は、当接片 124 の外側端を弾性的に支持するための部材である。2 つの弾性支持板部 123 は、容器本体 12 内に収納される半導体ウエハ 120 の枚数分だけ並べて設けられている。各弾性支持板部 123 は、横一列に並べられた状態で基端支持部 122 にそれぞれ固定されている。弾性支持板部 123 は、側面形状を S 字状に折り曲げられて構成されている。2 つの弾性支持板部 123 は、その基端部を 2 つの基端支持部 122 にそれぞれ固定され、先端部に当接片 124 がそれぞれ取り付けられて、各当接片 124 を弾性的に支持している。

#### 【0133】

当接片 124 は、各半導体ウエハ 120 の周縁部に直接に当接して各半導体ウエハ 120 を直接的に支持するための部材である。各当接片 124 の一側面には、図 42 及び図 43 に示すように、半導体ウエハ 120 が嵌合する V 字状の嵌合溝 124A が設けられている。この嵌合溝 124A は 2 段階の V 字溝になっている。1 段目は、角度  $124^\circ$  のなだらかな傾斜を有する溝となっている。2 段目は、角度  $44^\circ$  の傾斜を有する溝となっている。これにより、1 段目の溝に半導体ウエハ 120 の縁が接触した場合は、この半導体ウエハ 120 の縁がなだらかな傾斜に案内されて 2 段目の溝に落ち込み、この 2 段目の溝で半導体ウエハ 120 が支持されるようになっている。2 段目の溝の底部は、半導体ウエハ 120 の厚さとはほぼ同じ幅で平坦面状に形成されている。この 2 段目の溝の傾斜角度及び底部の幅は、半導体ウエハ 120 の縁部の寸法に合わせて形成されている。半導体ウエハ 120 の縁部は  $44^\circ$  のエッジ角でカットされているため、溝の傾斜角度を  $44^\circ$  に設定している。さらに、溝の底部の幅も、半導体ウエハ 120 の縁部の幅に合わせて設定している。これにより、2 段目の溝が、半導体ウエハ 120 の縁部を掴むことで、半導体ウエハ 120 を広い面積で接触しながら確実に支持し、振動に対して半導体ウエハ 120 の回転を抑えることができるようになっている。なお、2 段目の溝は、半導体ウエハ 120 のエッジ角に合わせて  $44^\circ$  に設定したが、当接片 124 の材質との関係で多少狭い角度でもよい。具体的には、弾性力の違いに応じて  $40^\circ \sim 44^\circ$  程度の範囲で適宜設定する。2 段目の溝の角度があまり狭いと、半導体ウエハ 120 の縁部を挟んでしまい、蓋体 127 を持ち上げるときに半導体ウエハ 120 が一緒に持ち上がってしまうことがあるため、半導体ウエハ 120 を挟まない程度の角度に設定する。また、半導体ウエハ 120 のエッジ角度が異なる場合や、半導体ウエハ 120 以外の他の薄板の場合等においては、それに合わせて  $20^\circ \sim 60^\circ$  程度の範囲で適宜設定する。

#### 【0134】

嵌合溝 124A の底部は、図 40 及び図 41 に示すように、半導体ウエハ 120 の外周縁形状に沿った角度、即ち半導体ウエハ 120 の外周縁の接線方向になるように設定され、後述するようにウエハ押え 121 の撓み量に比例して弾性力が強くなるため、各当接片 124 が半導体ウエハ 120 を押さえる力を全体に均等化させている。即ち、2 つの当接片 124 の一方の変化量が大きくなると、その変化量に応じて弾性力が強くなって他方の当接片 124 側に半導体ウエハ 120 を僅かに押しやり、2 つの当接片 124 の弾性力が同じ強さになる点で落ち着くため、結果的に左右が同じ弾性力になるように自動的に調整されるようになっている。さらに、容器本体 12 に蓋体 127 が取り付けられた状態で、嵌合溝 124A のほぼ中央部付近（図 41 中の接点 A）で底部と接触するように設定されている。

#### 【0135】

連接支持板部 125 は、2 つの当接片 124 の間を互いに連接して支持するための部材である。連接支持板部 125 の両端部が各当接片 124 にそれぞれ接続されて各当接片 124 を弾性的に支持している。連接支持板部 125 は、側面形状をほぼ U 字状に折り曲げて形成されている。具体的には、両側の縦板部 125A、125B と、横板部 125C と

から構成されている。縦板部 125A, 125B は、蓋体 127 の裏面に垂直な方向に配設され、ほとんど撓むことなく、各当接片 124 を支持する。

#### 【0136】

横板部 125C は、弾性的に撓むようになっている。連接支持板部 125 が各当接片 124 を弾性的に支持する機能は主に横板部 125C が担っている。横板部 125C は、その両端に縦板部 125A, 125B がそれぞれ接続された状態で、蓋体 127 の裏面に沿う方向に配設されている。横板部 125C は、その中央部を後述する支持用凸条 131 に支持され、この支持用凸条 131 を中心にして両端部が撓むようになっている。

#### 【0137】

横板部 125C の変形によって発生する弾性力（連接支持板部 125 が当接片 124 を支持する弾性力）は、弾性支持板部 123 が当接片 124 を支持する弾性力よりも強く設定されている。これにより、2つの当接片 124 は、その内側端が強い弾性力で支持され、外側端が弱い弾性力で支持されている。さらに、2つの当接片 124 の嵌合溝 124A の底部は、上述のように、半導体ウエハ 120 の外周縁の接線方向に配設されている。これにより、ウエハ押え 121 による半導体ウエハ 120 の支持力が、半導体ウエハ 120 の移動量（振動量）に比例して強くなるように設定されている。即ち、通常の状態では、図 41 中の実線のように、半導体ウエハ 120 は嵌合溝 124A の底部にそのほぼ中央部付近（図 41 中の接点 A）で接触して支持されている。半導体ウエハ 120 が振動すると、連接支持板部 125 の強い弾性力で支持された当接片 124 の内側端は余り変化せず、弾性支持板部 123 の弱い弾性力で支持された外側端が大きく変化して図 41 中の仮想線のように、半導体ウエハ 120 は嵌合溝 124A の底部に内側端側（図 41 中の接点 B 側）に移動して支持される。これにより、半導体ウエハ 120 の振動量が小さい（ウエハ押え 121 の撓み量が小さい）ときには、半導体ウエハ 120 は嵌合溝 124A の底部にその外側端側（図 41 中の接点 A 側）で接触して弱い弾性力で支持され、半導体ウエハ 120 の振動量が大きくなっていく（ウエハ押え 121 の撓み量が大きくなっていく）と、半導体ウエハ 120 の接触点が嵌合溝 124A の内側端側（図 41 中の接点 B 側）に移動して強い弾性力で支持される。さらに、半導体ウエハ 120 の接触点の内側端側への移動量が大きくなればなるほど、弾性支持板部 123 よりも連接支持板部 125 へかかる力が大きくなって弾性力が強くなり、半導体ウエハ 120 の振動を効率的に抑えるようになっている。

#### 【0138】

支持用リブ 126 は、連接支持板部 125 を支持して蓋体裏面に沿った方向にズレるのを防止するための支持用部材である。支持用リブ 126 は、図 34～図 40 に示すように、蓋体 127 の裏面の中央部に設けられている。支持用リブ 126 は、多数配設されるウエハ押え 121 の連接支持板部 125 の全部を覆うように設けられている。具体的には、収納される半導体ウエハ 120 の枚数分だけ並べて設けられる連接支持板部 125 を全て嵌合できる長さに設定されている。支持用リブ 126 は、2つの支持壁部 129, 130 で構成されている。

#### 【0139】

各支持壁部 129, 130 は互いに対向して平行に設けられている。各支持壁部 129, 130 は、支持板片 133 と、仕切り板片 134 とから構成されている。

#### 【0140】

支持板片 133 は、連接支持板部 125 の縦板部 125A, 125B を、半導体ウエハ 120 の円周方向（図 40 の左右方向）にずれないように支持するための部材である。支持板片 133 は、連接支持板部 125 の縦板部 125A, 125B を直接的に支持することで、間接的に各当接片 124 を、半導体ウエハ 120 の円周方向にずれないように支持している。

#### 【0141】

仕切り板片 134 は、多数配設される連接支持板部 125 を個別に仕切るための板片である。各仕切り板片 134 は、最外側及び各連接支持板部 125 の間にそれぞれ位置して

設けられている。これにより、各仕切り板片 134 が各連接支持板部 125 をその幅方向両側から支持している。これにより、各仕切り板片 134 は、連接支持板部 125 を直接的に支持することで、間接的に各当接片 124 を、半導体ウエハ 120 の円周方向と直交する方向にずれないように支持している。

#### 【0142】

上記支持板片 133 と仕切り板片 134 とで、連接支持板部 125 を周囲（容器本体 12 内に収納された半導体ウエハ 120 の円周方向と直交する方向）から挟んで個別に支持することで、連接支持板部 125 の蓋体裏面に沿う方向のズレを防止し、蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容するようになっている。

#### 【0143】

支持板片 133 及び仕切り板片 134 と、連接支持板部 125 との間は、僅かな隙間が空くように設定され、小さい振動のとき接触しないようになっている。即ち、半導体ウエハ 120 が僅かに振動する程度のときには、連接支持板部 125 は、支持板片 133 及び仕切り板片 134 と接触しないで撓んで振動を吸収するようになっている。振動が激しくなったときには、各当接片 124 を介して連接支持板部 125 も激しく振動するため、連接支持板部 125 は支持板片 133 及び仕切り板片 134 に接触して支持されるようになっている。

#### 【0144】

支持用リブ 126 の 2 つの支持壁部 129, 130 の間には、図 34、図 37～図 39 に示すように、支持用凸条 131 が設けられている。支持用凸条 131 は、各連接支持板部 125 に直接当接して支持するための部材である。具体的には、各連接支持板部 125 の横板部 125C の中央部が支持用凸条 131 に当接して支持され、横板部 125C の両端部が自由に撓むことができるようになっている。支持用凸条 131 は、互いに対向して平行に設けられた 2 つの支持壁部 129, 130 の間の中央部にこれら支持壁部 129, 130 と平行でかつほぼ同じ長さに設けられている。

#### 【0145】

支持用凸条 131 は、図 38 及び図 39 に示すようになっている。即ち、両側に位置する当接片 124 に比べて中央側に位置する当接片 124 を半導体ウエハ 120 側へ隆起させるように、両側（図 38 の b 側）を薄く、中央側（図 38 の a 側）を厚く成形されている。本実施形態では、全体を弓なりに湾曲して形成されている。これにより、ウエハ押え 121 が蓋体 127 に取り付けられた状態で、各連接支持板部 125 との間隔が、図 39 に示すように、両側で広く、中央側で狭くなるように設定されている。この支持用凸条 131 の具体的な寸法は、蓋体 127 の撓み量に応じて適宜設定される。

#### 【0146】

支持用凸条 131 をこのように形成するのは次の理由による。容器本体 12 内に複数枚の半導体ウエハ 120 を収納した状態で蓋体 127 を取り付けると、蓋体 127 に一定の反発力が作用する。蓋体裏面に取り付けられたウエハ押え 121 は、各半導体ウエハ 120 を 1 枚ずつ一定の力で支持するため、半導体ウエハ 120 の直径が大きくなってその 1 枚の半導体ウエハ 120 を支持する力が大きくなればなるほど、また枚数が多くなればなるほど、ウエハ押え 121 を押し返す反発力も大きくなる。この反発力により、ウエハ押え 121 が取り付けられた蓋体 127 が外側へ多少撓むようになる。そして、蓋体 127 が外側へ撓むと、ウエハ押え 121 で半導体ウエハ 120 を支持する力が中央部で弱くなってしまふ。この半導体ウエハ 120 を支持する力の不均一を解消するために、支持用凸条 131 が設けられている。中央側を厚くした支持用凸条 131 によって蓋体 127 の撓みが吸収され、ウエハ押え 121 が各半導体ウエハ 120 を均等な力で支持するようになっている。

#### 【0147】

以上のように構成された薄板支持容器は次のように作用する。

#### 【0148】

容器本体 12 内に複数枚の半導体ウエハ 120 が収納された状態で、蓋体 127 が取り

付けられると、ウエハ押え 121 が各半導体ウエハ 120 に嵌合する。具体的には、各当接片 124 の嵌合溝 124A が各半導体ウエハ 120 の周縁に個別に嵌合し、各半導体ウエハ 120 の周縁を嵌合溝 124A の底部に案内する。このとき、半導体ウエハ 120 の縁部が 2 段目の溝に嵌合した状態で、2 段目の溝が、半導体ウエハ 120 の縁部を掴んで、半導体ウエハ 120 を広い面積で接触しながら確実に支持する。各当接片 124 は、弾性支持板部 123 と連接支持板部 125 とで支持される。

#### 【0149】

弾性支持板部 123 は、その基端部を蓋体 127 の裏面に固定された基端支持部 122 に支持された状態で、その先端部で各当接片 124 の外側端を弾性的に支持している。連接支持板部 125 は、その中央部を支持用リブ 126 に支持された状態で、その両側端部で各当接片 124 の内側端を弾性的に支持している。

#### 【0150】

さらに、弓なりに湾曲した支持用凸条 131 が、蓋体 127 の撓みを吸収した状態で、各当接片 124 を支持している。これにより、各当接片 124 が各半導体ウエハ 120 を均等な力で支持している。

#### 【0151】

また、各当接片 124 は、その内側端が比較的強い力で弾性的に支持され、その外側端が比較的弱い力で弾性的に支持されている。このとき、各当接片 124 は、その嵌合溝 124A の底部が各半導体ウエハ 120 の周縁の接線方向に沿った状態で各半導体ウエハ 120 に接触していると共に、2 つの当接片 124 の弾性力が同じ強さになるように自動的に調整されて半導体ウエハ 120 を押さえる力を全体に均等化させ、半導体ウエハ 120 は安定して支持されている。

#### 【0152】

薄板支持容器の搬送中等において、薄板支持容器に振動が加わると、各半導体ウエハ 120 も振動することになる。さらに、半導体ウエハ 120 の振動に応じて各当接片 124 も振動する。

#### 【0153】

このとき、振動が緩やかな場合は、各当接片 124 の振幅は小さいため、半導体ウエハ 120 と各当接片 124 との接点は外側（例えば図 41 の接点 A 近傍）にあって主に弾性支持板部 123 が撓み、弱い弾性力で支持する。

#### 【0154】

振動が激しい場合は、各当接片 124 の振幅は大きくなるが、当接片 124 が大きく振れるに従って半導体ウエハ 120 と各当接片 124 との接点が内側（例えば図 41 の接点 B 近傍）へ移動し、その移動量に応じて、弾性支持板部 123 より連接支持板部 125 にかかる力が大きくなり、弾性力が強くなる。このため、半導体ウエハ 120 が大きく振動しようとするとき当接片 124 が強い弾性力で押し戻して半導体ウエハ 120 の振動を抑える。これにより、振動の激しさに応じて、半導体ウエハ 120 を支持する力を自動的に変化させて、半導体ウエハ 120 を確実に支持している。

#### 【0155】

この結果、全ての半導体ウエハ 120 が均一な力で支持されると共に、外部からの振動に対して半導体ウエハ 120 の振動を最小限に抑えることができ、半導体ウエハ 120 が回転するのを防止することができる。

#### 【0156】

##### [変形例]

(1) 上記第 1 実施形態では、ウエハ押え 91 を、基端支持部 92 と、弾性支持板部 93 と、当接片 94 とから構成したが、図 25, 26, 27 に示すように、基端支持部 110 と、弾性支持板部 111 と、当接片 112 とから構成されている。弾性支持板部 111 は、基端部を基端支持部 110 に固定された状態で当接片 112 の一端を支持している。さらに、当接片 112 の他端から弾性支持板部 111 を製造ライン用蓋体 15 の下側面に延ばして形成されている。当接片 112 には、傾斜面 112A と当接面 112B は、上記

実施形態の傾斜面 96A 及び当接面 96B とほぼ同様の機能を備えている。支持爪 113 は、対向して 3 個ずつ互い違いに配設されている。この支持爪 113 の数は、必要に応じて設定する。

【0157】

この構成の場合も、上記実施形態同様の作用、効果を奏することができる。

【0158】

(2) 上記第 1 実施形態では、ウエハ押え 91 を片持ち構成としたが、図 28, 29 に示すように、両持ち構成にしてもよい。弾性支持板部が当接片の間及び両側を支持して取り付けられると共に、各当接片の間の弾性支持板部が、製造ライン用蓋体 15 の下側面から隙間 S だけ僅かに浮いた状態で各当接片を支持するようになっている。

【0159】

これにより、各当接片の間の弾性支持板部を、取付面より僅かに浮いた状態で当接片を支持するため、通常はあまり強くない力で薄板を支持する。薄板支持容器が誤って落下した場合等のように、外部から大きな衝撃が加わると、隙間 S がなくなって各当接片の間の弾性支持板部が支持面に当接して、各当接片を強く支持する。これにより、薄板を強い衝撃から守る。

【0160】

(3) 上記第 1 実施形態では、半導体ウエハを支持爪 97 で支持するようにしたが、ブロックで支持するようにしてもよい。図 30, 31 に示すように、上記実施形態と同様にブロック 115 を 2 つ突き合わせた状態で、互い違いに配設する。即ち、2 つ突き合わせた一組のブロック 115 を互いの間隔を一定に保ったまま 4 組ずつ並べると共に、それらを互い違いにずらす。さらに、一組のブロック 115 のうちの各当接面 115A を、垂直に対して  $20^\circ$  と  $4^\circ$  に設定した。そして、半導体ウエハが当接する側を  $4^\circ$  に設定した。これにより、半導体ウエハの周縁を片側  $4^\circ$  (両側で  $8^\circ$ ) の角度で挟み持つことで、半導体ウエハをずらすことなく、確実に支持することができる。

【0161】

この場合、各ブロックを、図 32, 33 に示すように設けてもよい。これは、上記図 28, 29 を基に説明したものとほぼ同様の構成であり、同様の作用、効果を奏することができる。

【0162】

(4) 上記第 1 実施形態では、薄板支持容器用蓋体を製造ラインにおいて使用した例を説明したが、保管や輸送等に用いる場合に使用することもできる。この場合も、上記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0163】

(5) 上記第 1 実施形態では、簡易着脱機構 32 を製造ライン用蓋体 15 に 2 つ設けたが、規格等に応じて、1 つ、3 つ以上でもよい。

【0164】

(6) 上記第 1 実施形態では、薄板支持容器用蓋体を半導体ウエハの収納容器に適用した場合を例に説明したが、半導体ウエハに限らず、他の薄板の収納容器にも適用することができる。この場合も、上記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0165】

(7) 上記第 1 実施形態及び変形例では、容器本体内に収納された薄板を支持するための薄板押えとしてのウエハ押えを上記実施形態の薄板支持容器 11 に適用したが、本発明はこれに限らず、他の構造の薄板支持容器にも適用することができる。この場合も、上記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0166】

(8) 上記第 1 実施形態では、蓋体ホルダー 100 を薄板支持容器 11 に適用したが、本発明はこれに限らず、他の構造の薄板支持容器にも適用することができる。この場合も、上記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0167】

(9) 上記第2実施形態では、ウエハ押え121の当接片124を2つ設けたが、3つ以上設けてもよい。当接片124を3つ以上設ける場合は、各当接片124の間に連接支持板部125及び支持用リブ126を設けることになる。この場合も、上記実施例同様の作用、効果を奏することができる。

【0168】

(10) 上記第2実施形態では、横板部125Cを支持用凸条131で支持するようにしたが、横板部125Cの中央部に支持用突起を設けてもよい。支持用突起を設ける場合は、支持用凸条131は設けても設けなくてもよい。支持用突起は、支持用凸条131を設けている場合、支持用凸条131に当接して、支持用凸条131を設けていない場合、蓋体127の裏面に当接して、横板部125Cを支持する。

【0169】

支持用凸条131を設けない場合は、横板部125Cの中央部の支持用突起の高さを、上記第2実施形態のように、両側よりも中央側が高くなるように設定する。支持用凸条131を設ける場合は、横板部125Cの中央部の支持用突起と支持用凸条131とを合わせた高さを、両側よりも中央側が高くなるように設定する。この場合も、上記第2実施形態同様の作用、効果を奏することができる。

【0170】

(11) 上記第2実施形態では、当接片124の嵌合溝124AをV字状に成形したが、上記第1実施形態の当接片94のように、当接片124に、互い違いに配設された支持片を備えてもよい。即ち、第2実施形態の当接片124を第1実施形態の当接片94のように、2つのブロック96と、互い違いに配設された支持爪97（支持片）とから構成してもよい。これにより、互い違いに配設された支持片が半導体ウエハ120の周縁に互い違いに当接して、半導体ウエハ120が確実に支持される。この結果、外部からの振動に対して半導体ウエハ120の振動を最小限に抑えることができることと相まって、半導体ウエハ120が回転するのをより確実に防止することができる。

【0171】

(12) ウエハ押え121の当接片124を支持する構成は、第2実施形態に限らず他の構成でもよい。当接片124を、その両側に位置するものに比べて中央側に位置するものを半導体ウエハ120側へ隆起させて配設することができる構成であればよい。

【0172】

例えば、弾性支持板部123を、両側に位置する当接片124に比べて中央側に位置する当接片124を半導体ウエハ120側へ隆起させて配設するように、形成してもよく、弾性支持板部123又は連接支持板部125の一方又は両方を、両側に位置する当接片124に比べて中央側に位置する当接片124を半導体ウエハ120側へ隆起させて配設するように、形成してもよい。

【0173】

(13) 上記第2実施形態では、連接支持板部125を支持用リブ126で支持するようにしたが、突起で支持してもよい。具体的には、図44に示すように、連接支持板部125に設けた嵌合穴141に嵌合することで、連接支持板部125の蓋体裏面に沿うズレを防止して蓋体裏面に垂直な方向の変動を許容する嵌合突起142によって、連接支持板部125を支持してもよい。この場合も、上記第2実施形態同様の作用、効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【0174】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る製造ライン用蓋体を示す部分斜視図である。

【図2】 従来の薄板支持容器用蓋体を示す側面断面である。

【図3】 本発明の第1実施形態に係る薄板支持容器を示す斜視図である。

【図4】 本発明の第1実施形態に係る薄板支持容器を蓋体を外した状態で示す斜視図である。

【図5】 本発明の第1実施形態に係る薄板支持容器の蓋体受け部を示す部分斜視図で

ある。

【図 6】本発明の第 1 実施形態に係る薄板支持容器の蓋体受け部の部分断面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態に係る製造ライン用蓋体を示す上面斜視図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態に係る製造ライン用蓋体を示す下面斜視図である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態に係る係止部材を示す上面斜視図である。

【図 10】本発明の第 1 実施形態に係る係止部材を示す下面斜視図である。

【図 11】本発明の第 1 実施形態に係る係止部材を示す側面断面図である。

【図 12】本発明の第 1 実施形態に係る繰り出し部材を示す上面斜視図である。

【図 13】本発明の第 1 実施形態に係る繰り出し部材を示す下面斜視図である。

【図 14】本発明の第 1 実施形態に係る繰り出し部材を示す平面図である。

【図 15】本発明の第 1 実施形態に係る繰り出し部材を示す裏面図である。

【図 16】本発明の第 1 実施形態に係る保持カバーを示す上面斜視図である。

【図 17】本発明の第 1 実施形態に係る保持カバーを示す下面斜視図である。

【図 18】本発明の第 1 実施形態に係るカバー押えを示す上面斜視図である。

【図 19】本発明の第 1 実施形態に係るカバー押えを示す上面斜視図である。

【図 20】本発明の第 1 実施形態に係るウエハ押えを示す側面図である。

【図 21】本発明の第 1 実施形態に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 22】本発明の第 1 実施形態に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 23】本発明の第 1 実施形態に係る蓋体ホルダーを示す斜視図である。

【図 24】本発明の第 1 実施形態に係る簡易着脱機構の動作を示す模式図である。

【図 25】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るウエハ押えを示す側面図である。

【図 26】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 27】本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 28】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 29】本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例に係るウエハ押えを示す正面図である。

【図 30】本発明の第 1 実施形態の第 3 変形例に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 31】本発明の第 1 実施形態の第 3 変形例に係るウエハ押えを示す要部断面図である。

【図 32】本発明の第 1 実施形態の第 4 変形例に係るウエハ押えを示す斜視図である。

【図 33】本発明の第 1 実施形態の第 4 変形例に係るウエハ押えを示す正面図である。

【図 34】本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えを示す要部斜視図である。

【図 35】本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えを含む蓋体の裏面を示す斜視図である。

【図 36】本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えを含む蓋体の裏面を示す部分斜視図である。

【図 37】本発明の第 2 実施形態に係る蓋体の裏面をウエハ押えを除いた状態で示す要部斜視図である。

【図 38】本発明の第 2 実施形態に係る蓋体の裏面をウエハ押えを除いた状態で示す部分斜視図である。

【図 39】本発明の第 2 実施形態に係る支持用リブを断面状態で示す斜視図である。

【図 40】本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えを示す要部拡大図である。

【図 4 1】 本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えの当接片を示す要部拡大図である。

【図 4 2】 本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えの当接片を示す要部拡大図である。

【図 4 3】 本発明の第 2 実施形態に係るウエハ押えの当接片を示す要部断面図である。

【図 4 4】 本発明の第 2 実施形態の変形例を示す要部斜視図である。

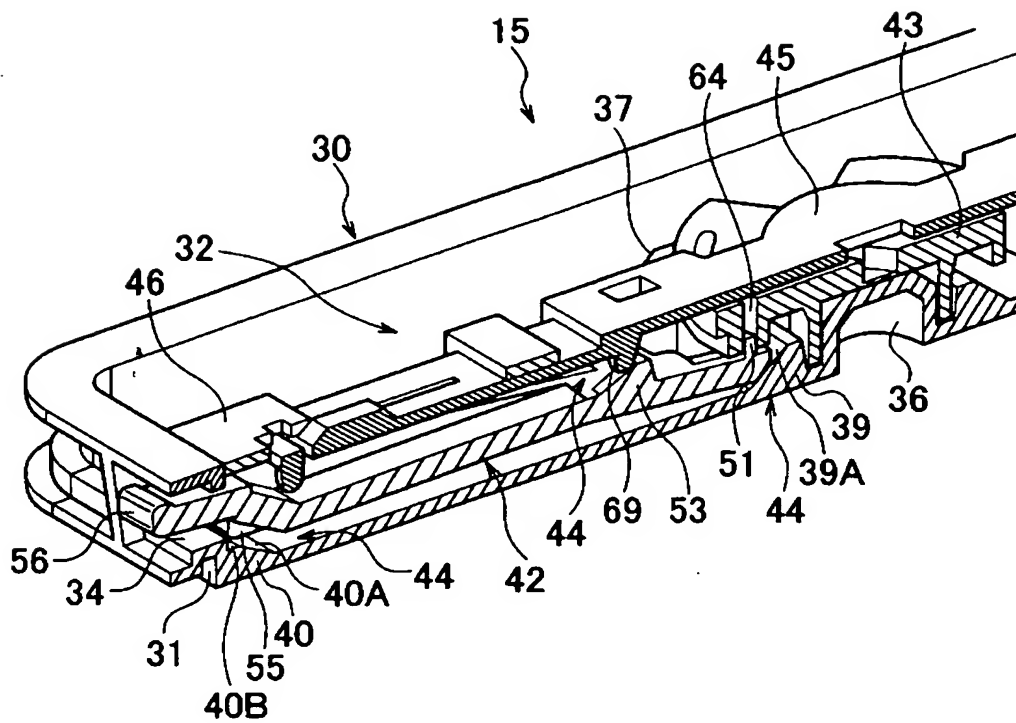
【符号の説明】

【0175】

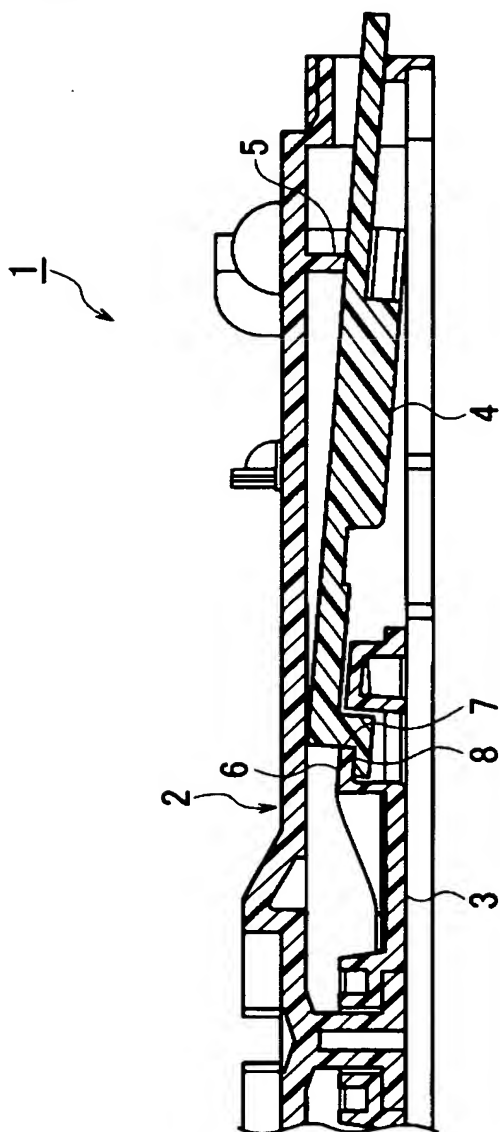
11：薄板支持容器、12：容器本体、12A、12B、12C、12D：側壁部、12E：底板部、12F：開口、13：薄板支持部、14：輸送用蓋体、15：製造ライン用蓋体、16：トップフランジ、30：本体部、32：簡易着脱機構、34：開口、36：回転支持軸、37：ストッパ、39：基端下側カム、40：先端側カム、42：係止部材、43：繰り出し部材、44：カム機構、45：保持カバー、46：カバー押え、53：基端上側カム、55：支点部、55A：先端側摺接面、56：先端嵌合部、69：カム押え突起、120：半導体ウエハ、121：ウエハ押え、122：基端支持部、123：弾性支持板部、124：当接片、124A：嵌合溝、125：連接支持板部、125A、125B：縦板部、125C：横板部、126：支持用リブ、127：蓋体、128：鉤状支持部、129、130：支持壁部、131：支持用凸条、133：支持板片、134：仕切り板片、136：連接支持板部嵌合部、141：嵌合穴、142：嵌合突起。

【書類名】 図面

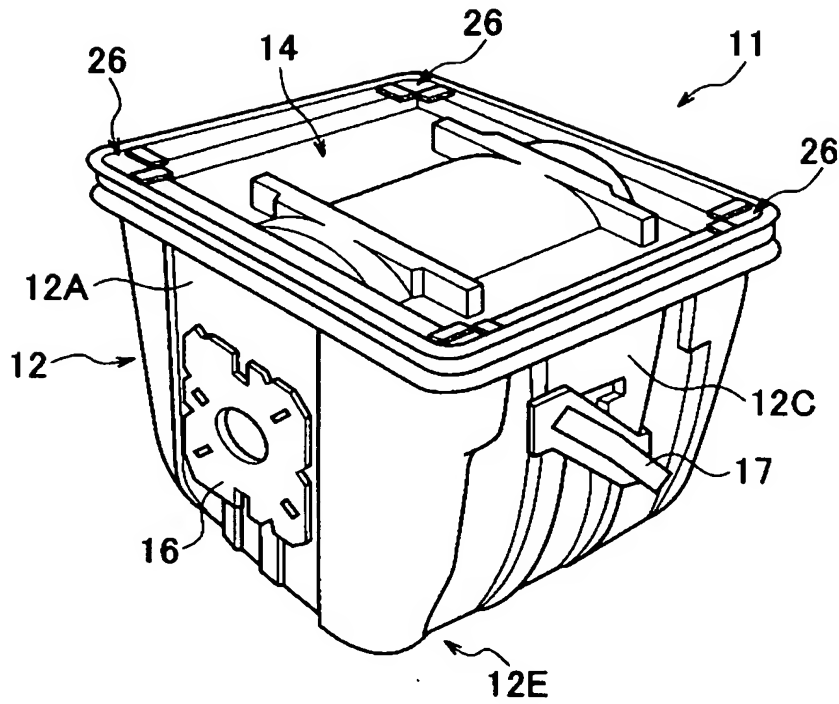
【図 1】



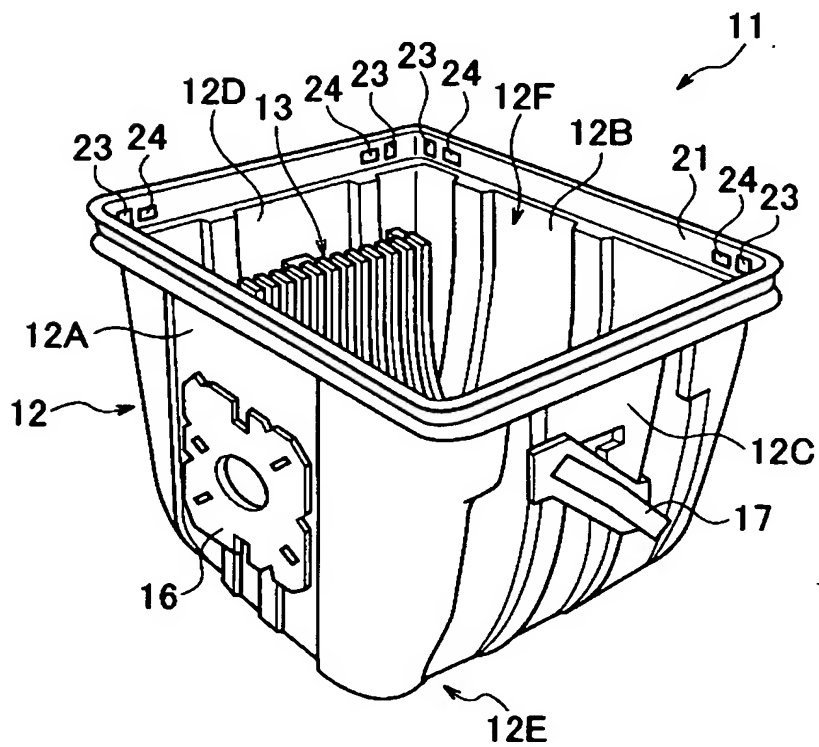
【図 2】



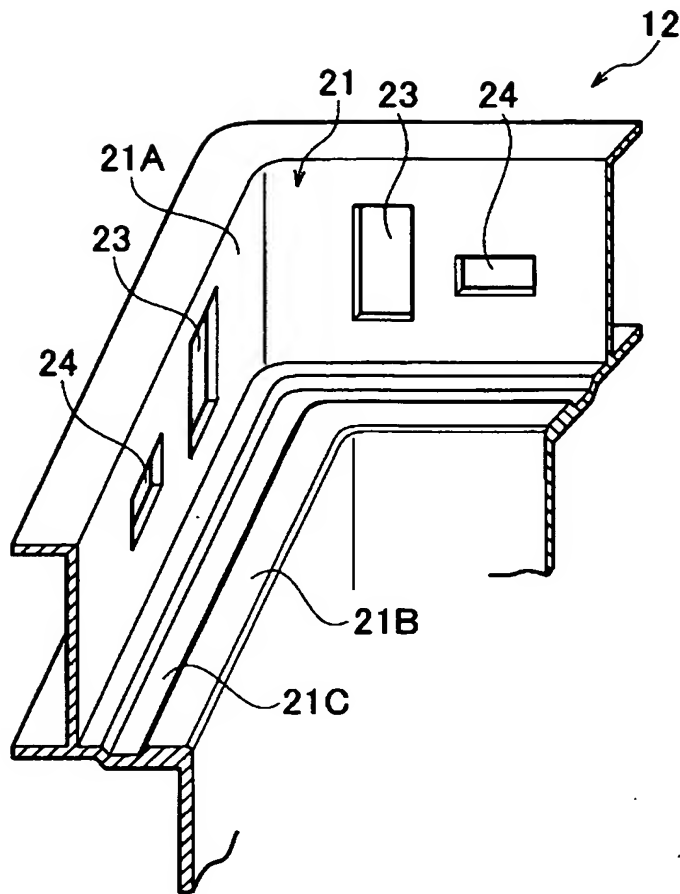
【図 3】



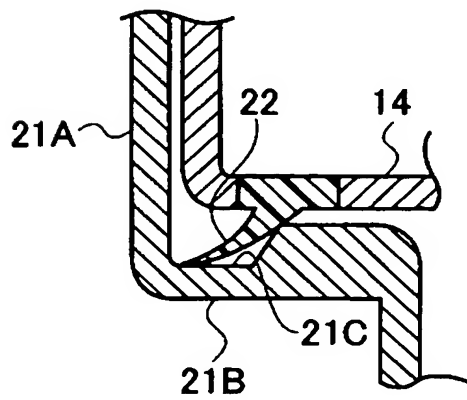
【図 4】



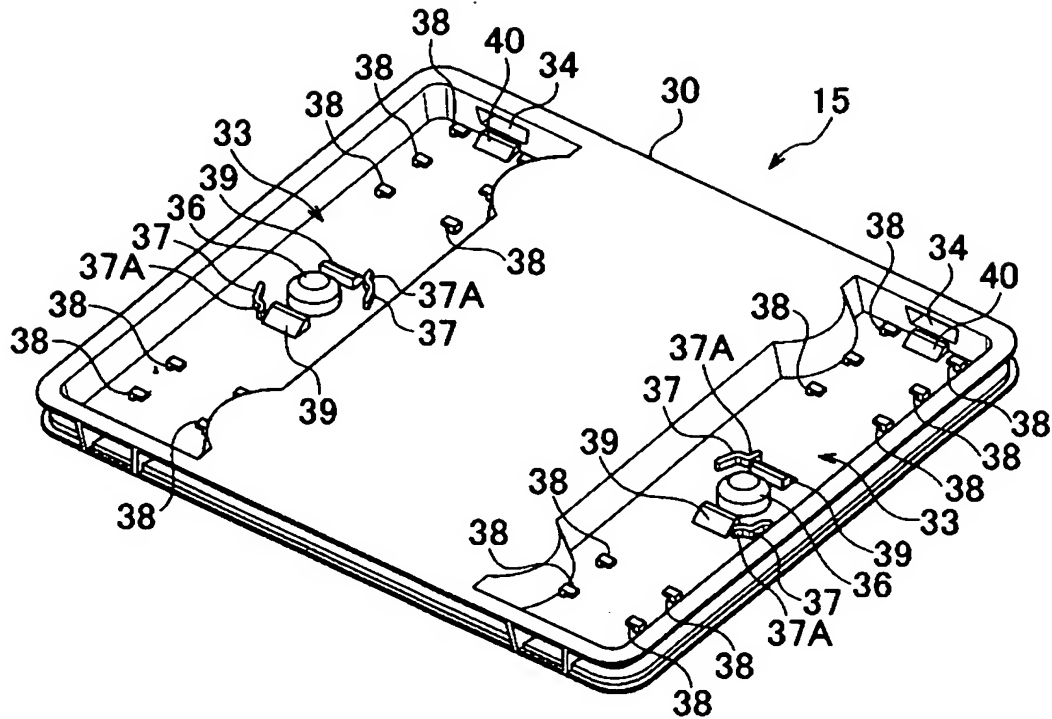
【図 5】



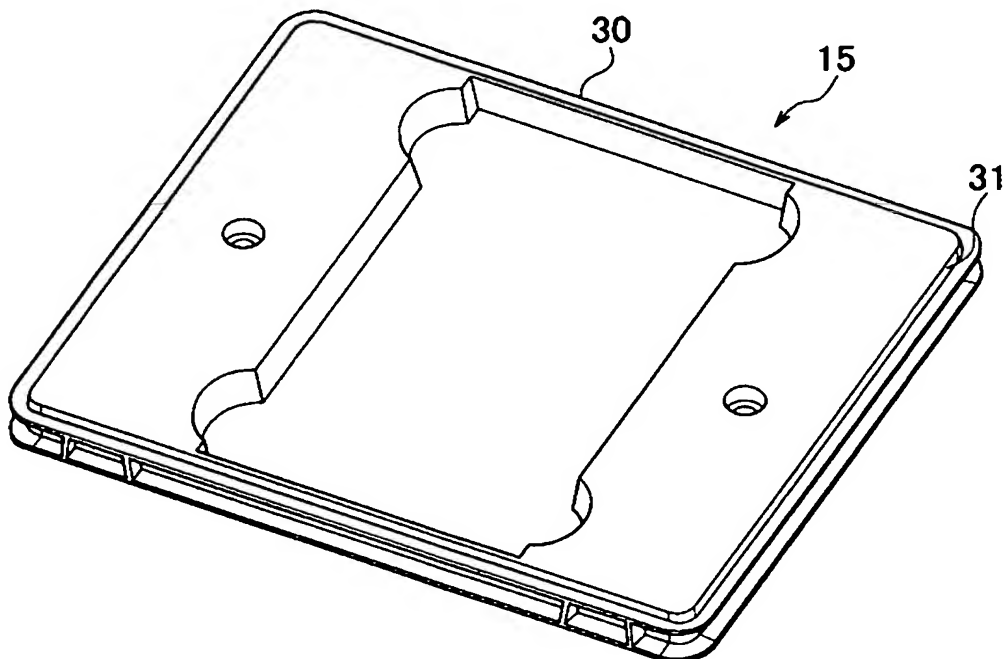
【図 6】



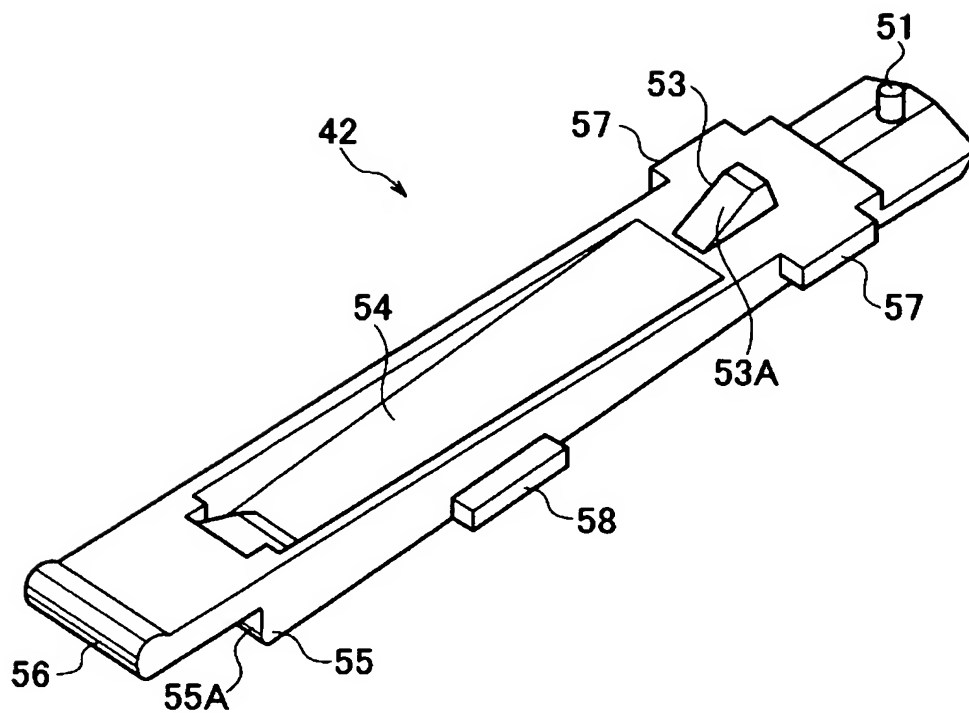
【図 7】



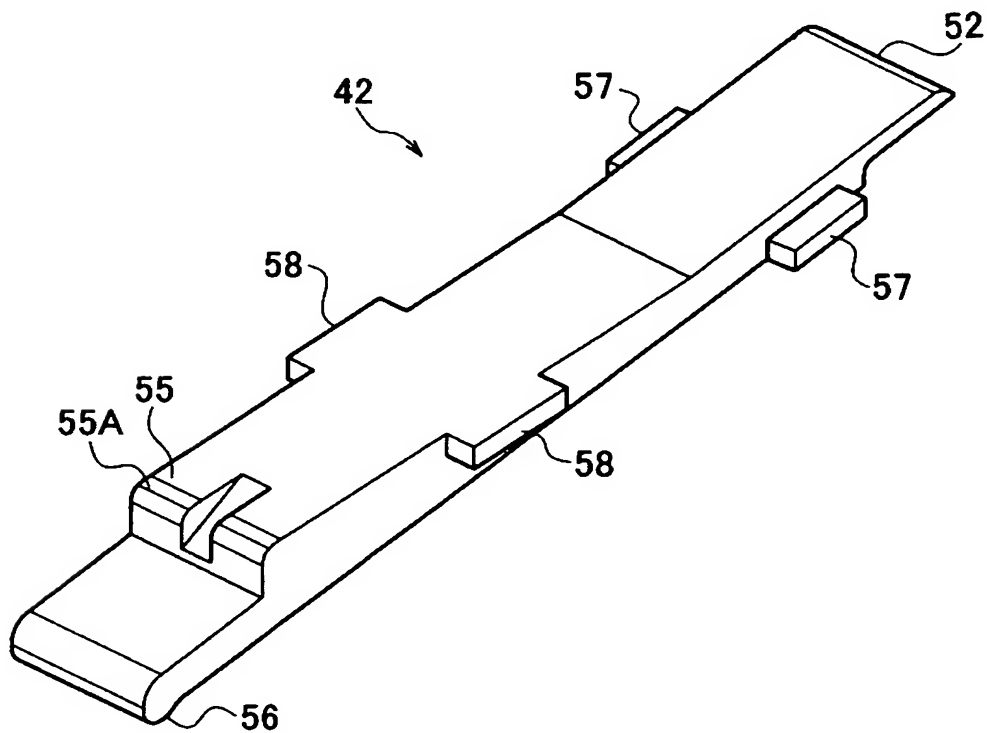
【図 8】



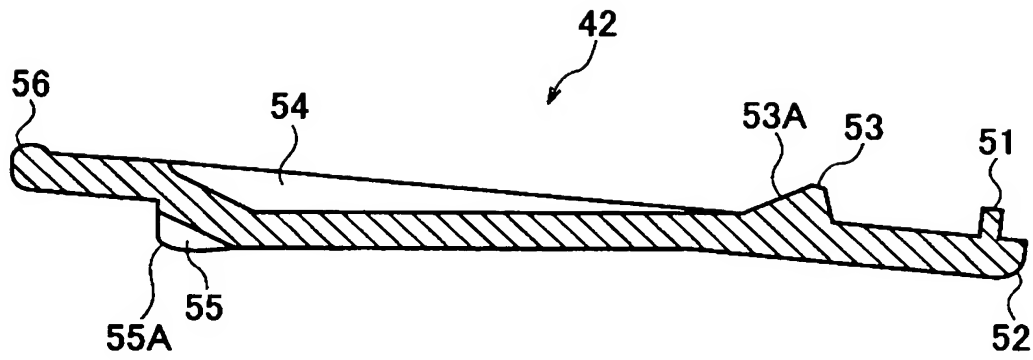
【図 9】



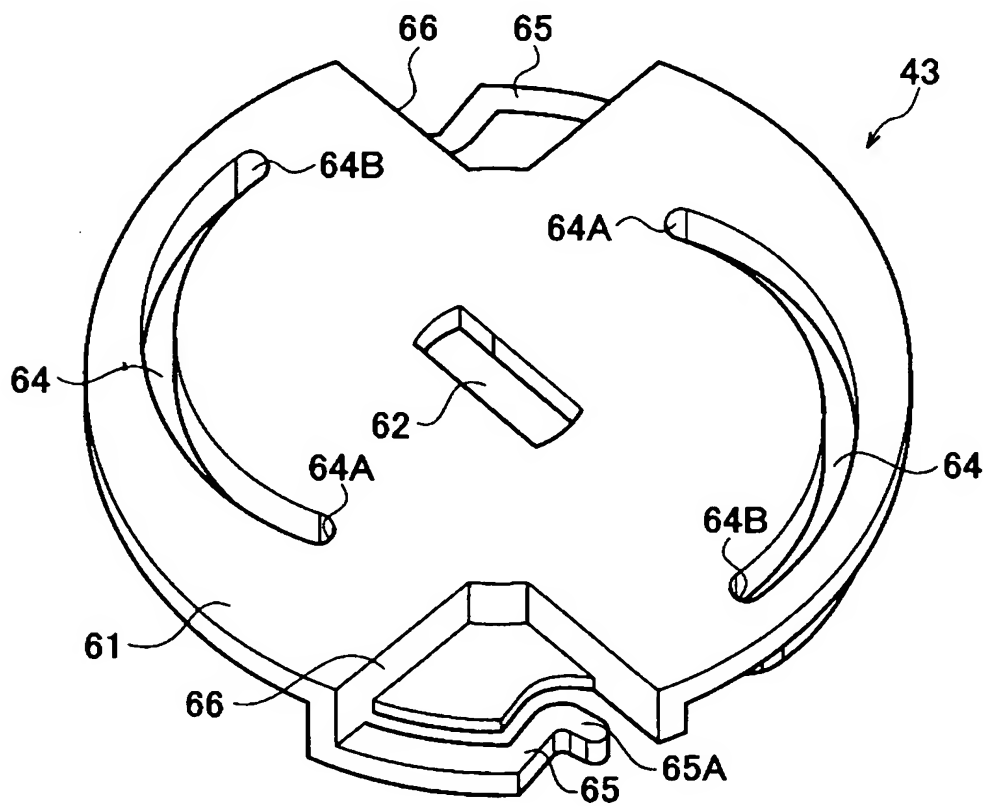
【図 10】



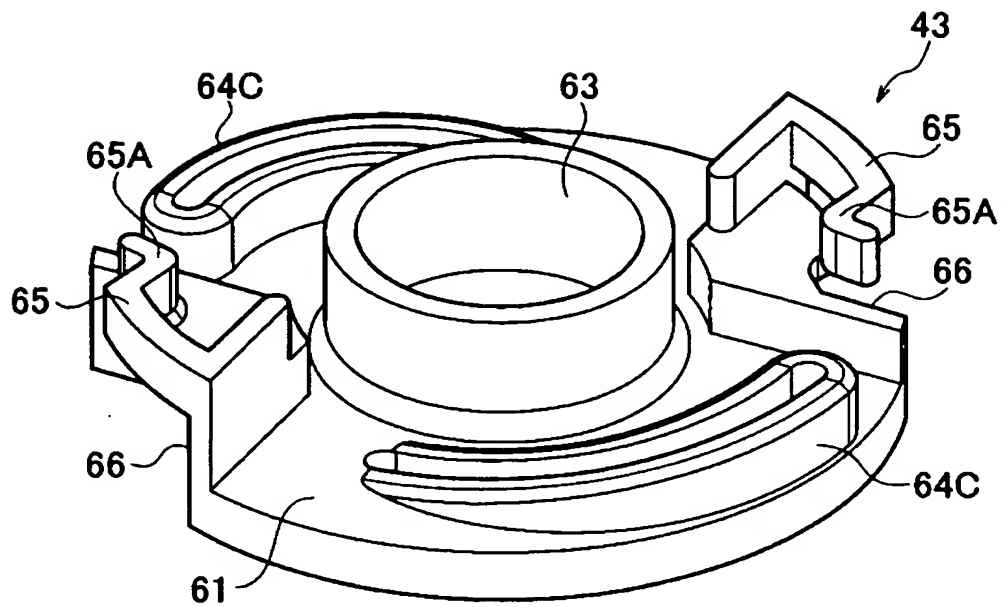
【図 11】



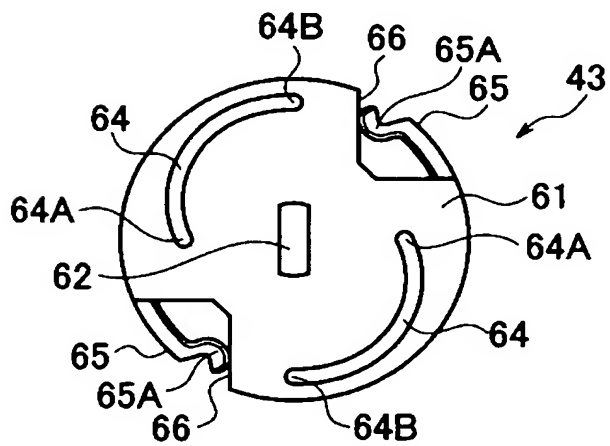
【図 12】



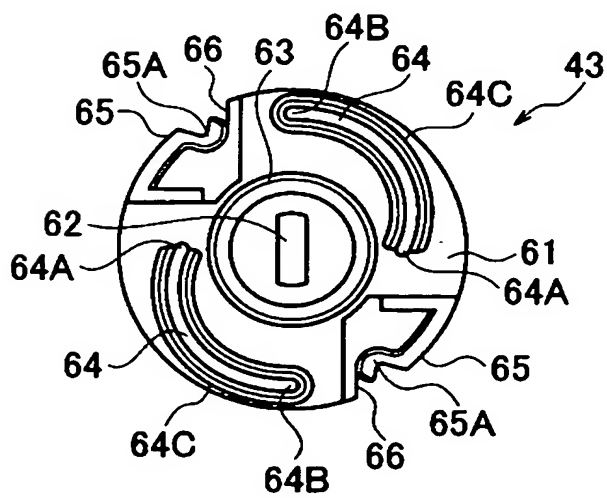
【図 13】



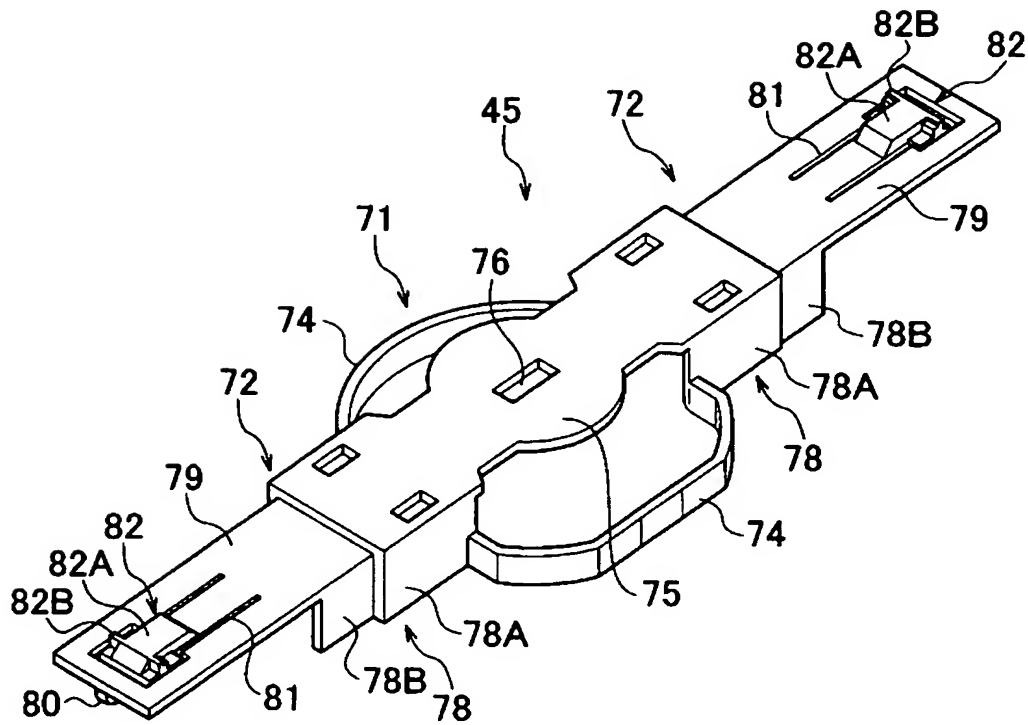
【図 14】



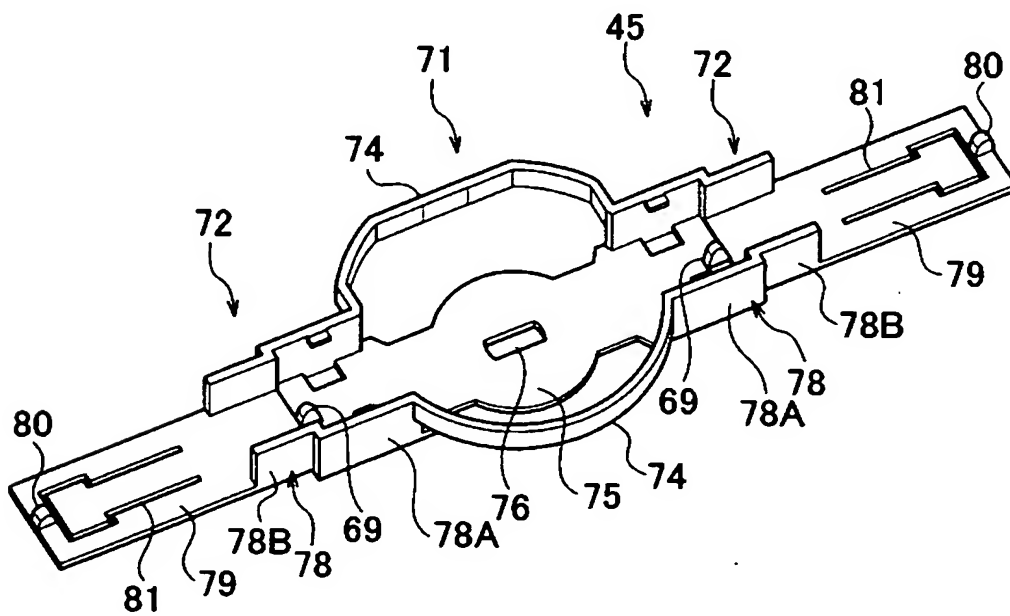
【図 15】



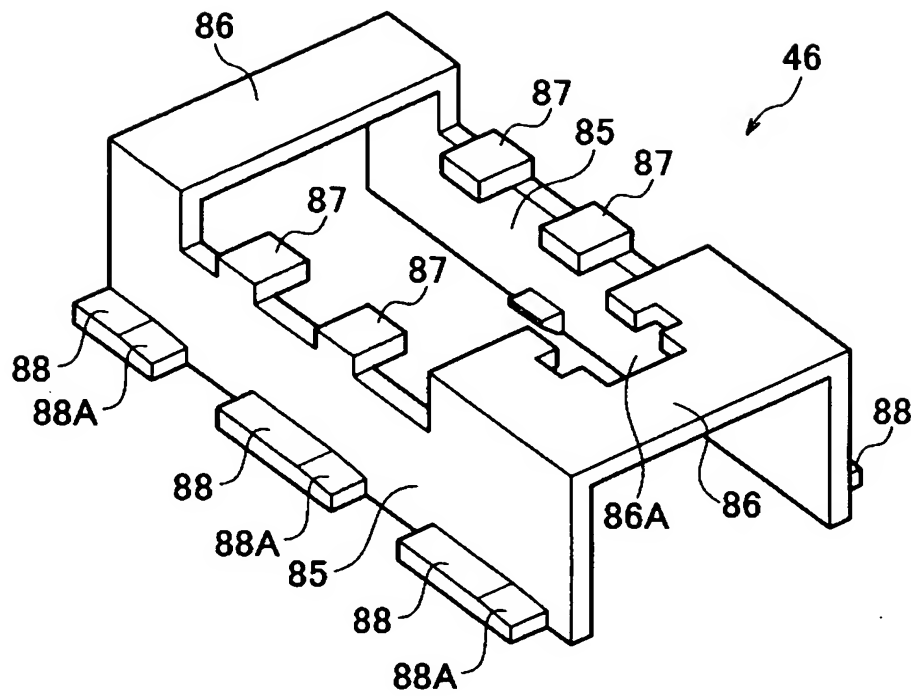
【図 16】



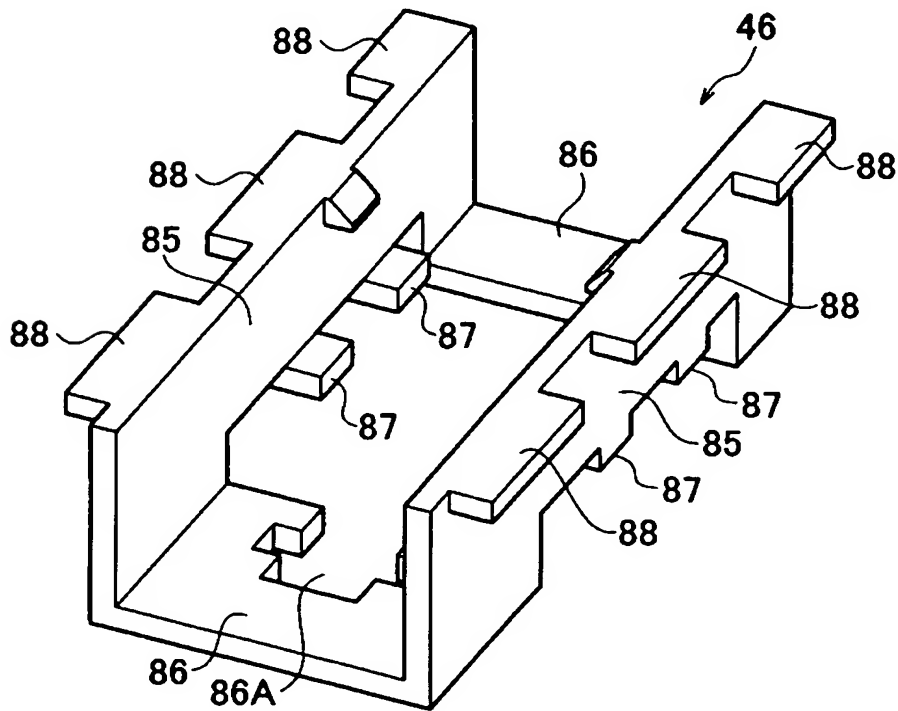
【図 17】



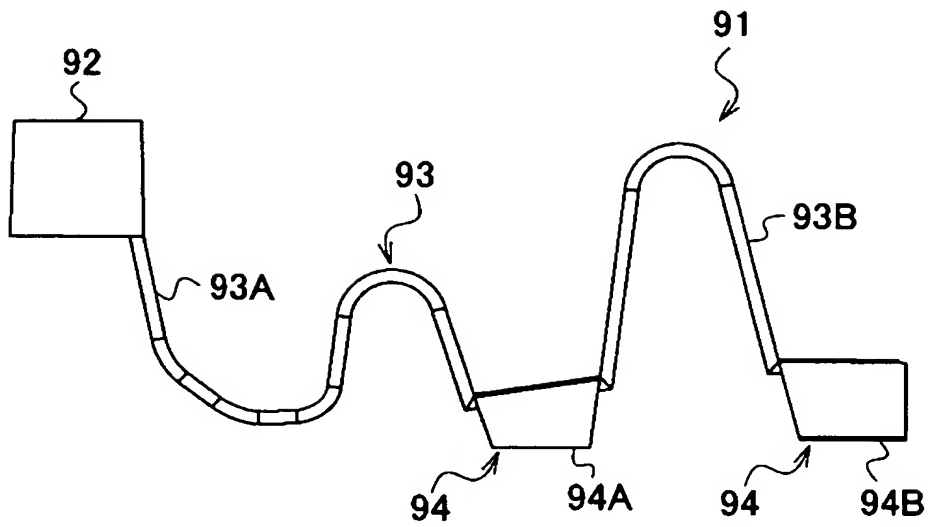
【図 18】



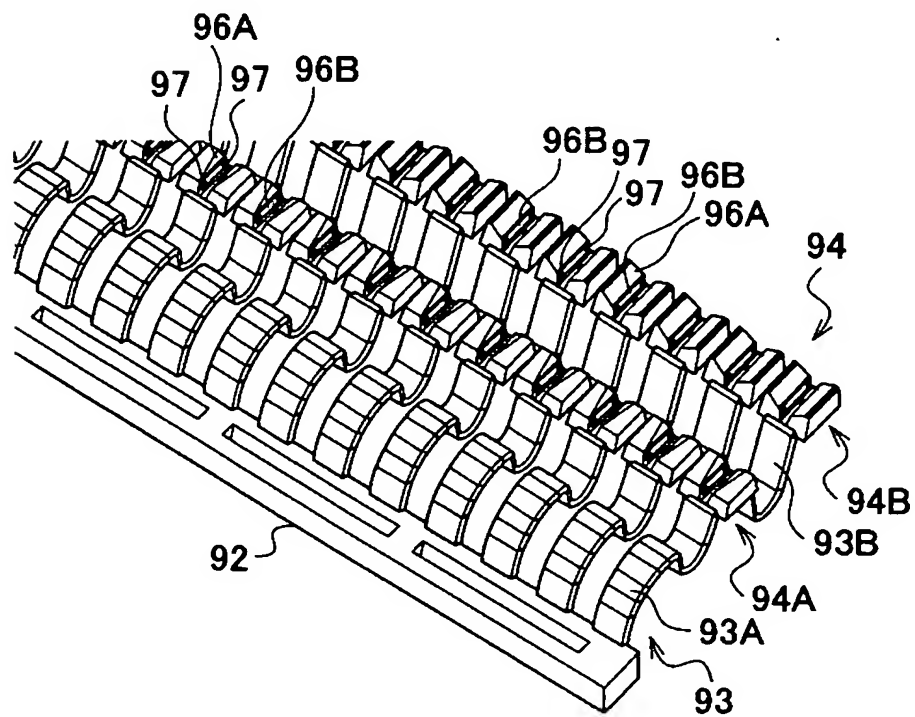
【図 19】



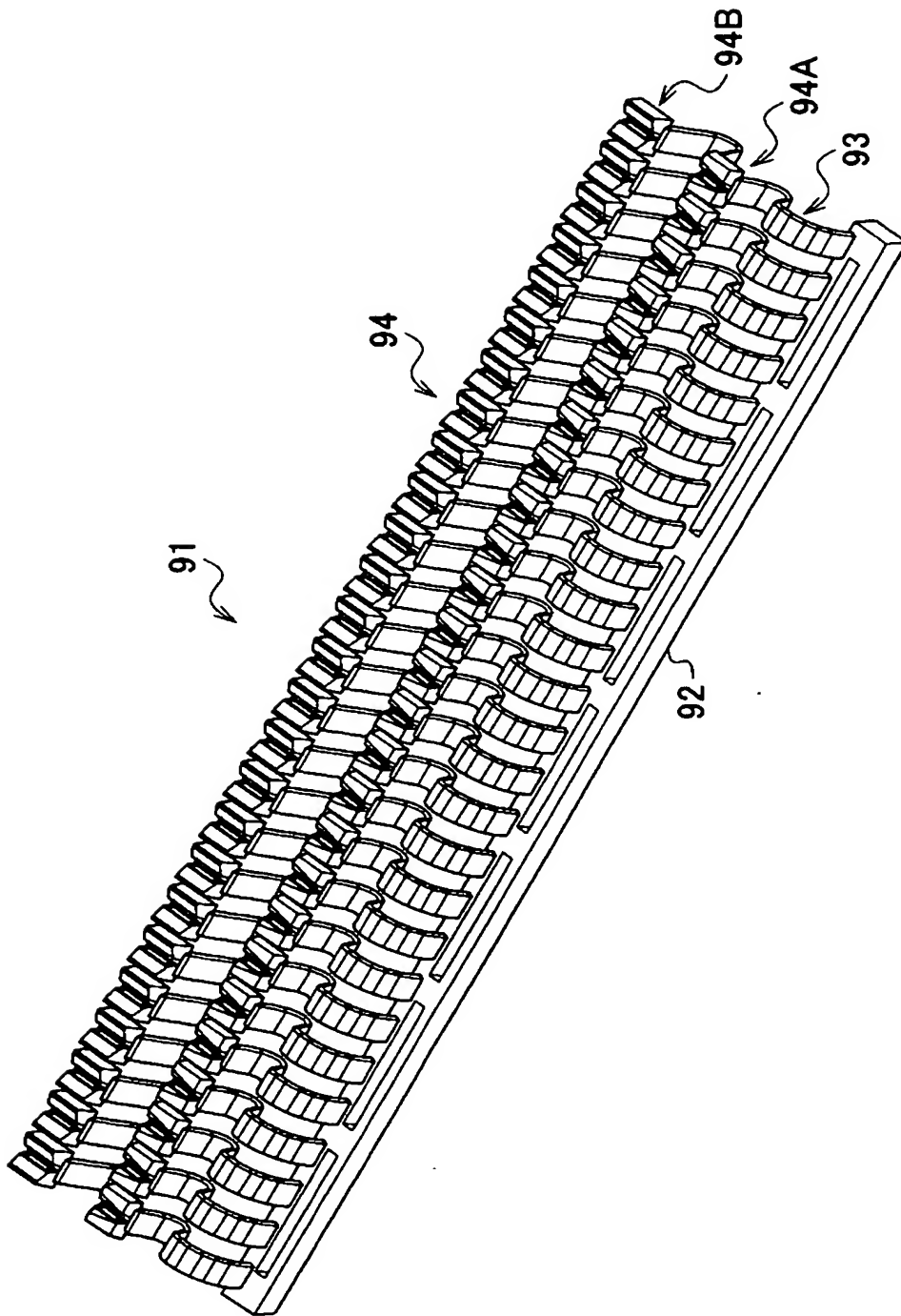
【図 20】



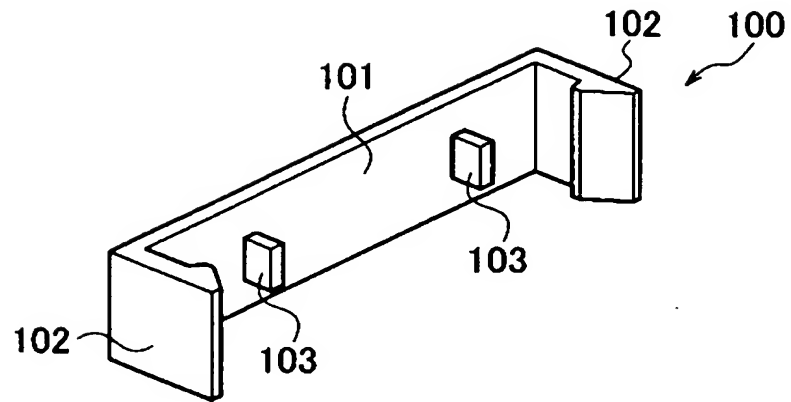
【図 21】



【図 22】

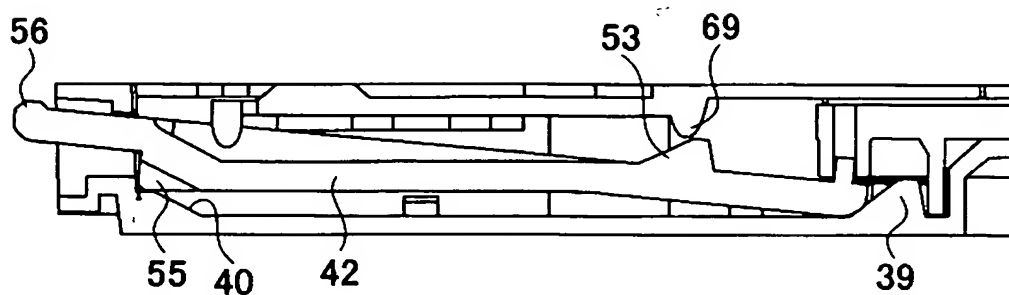


【図 23】

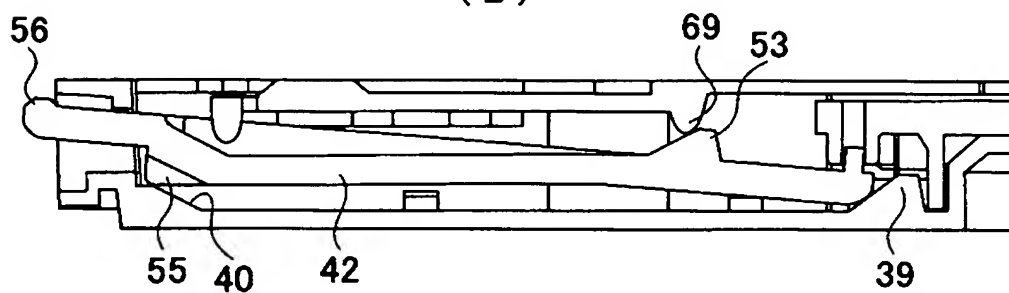


【図 24】

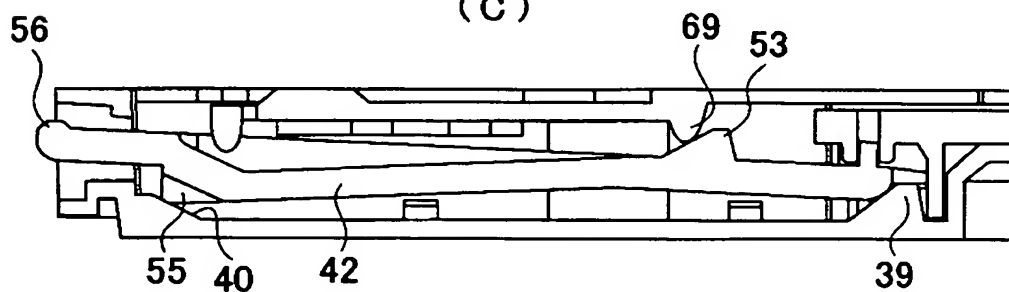
(A)



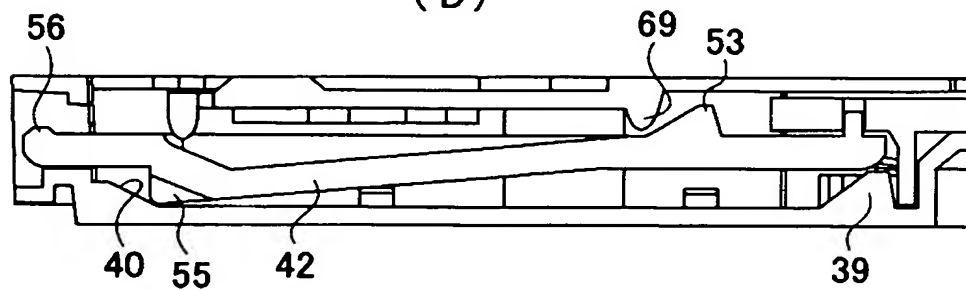
(B)



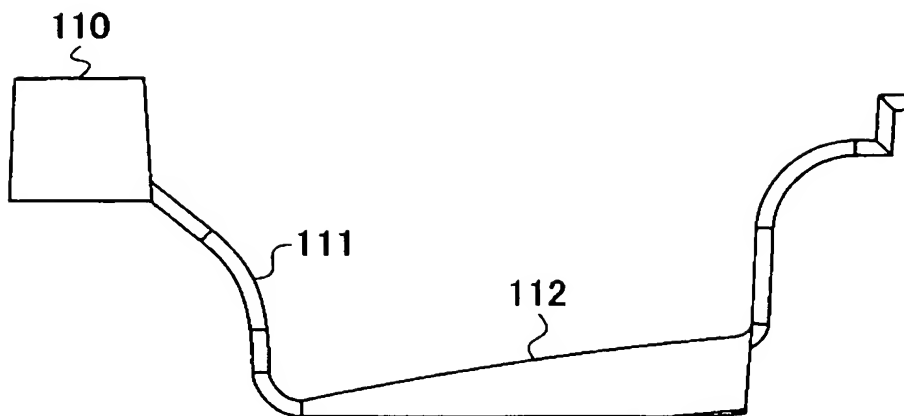
(C)



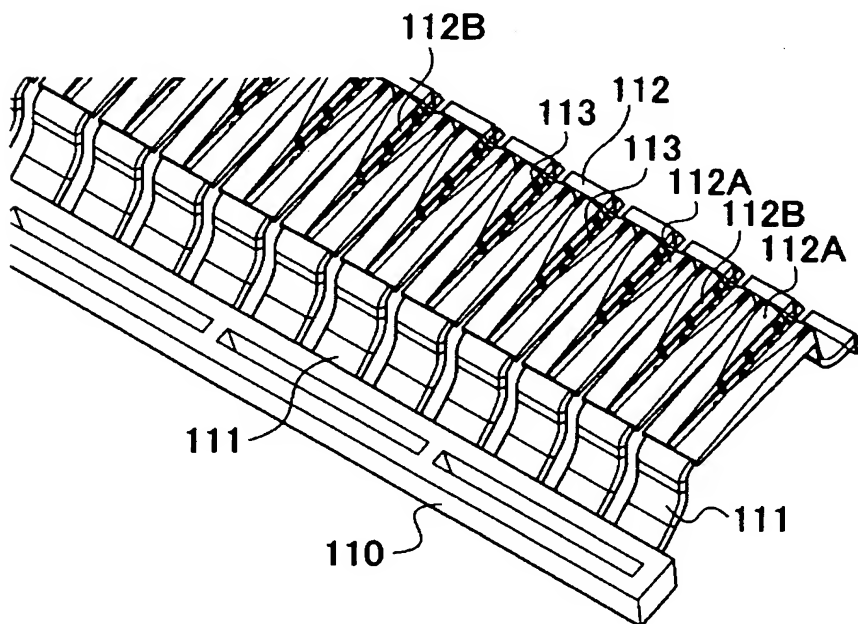
(D)



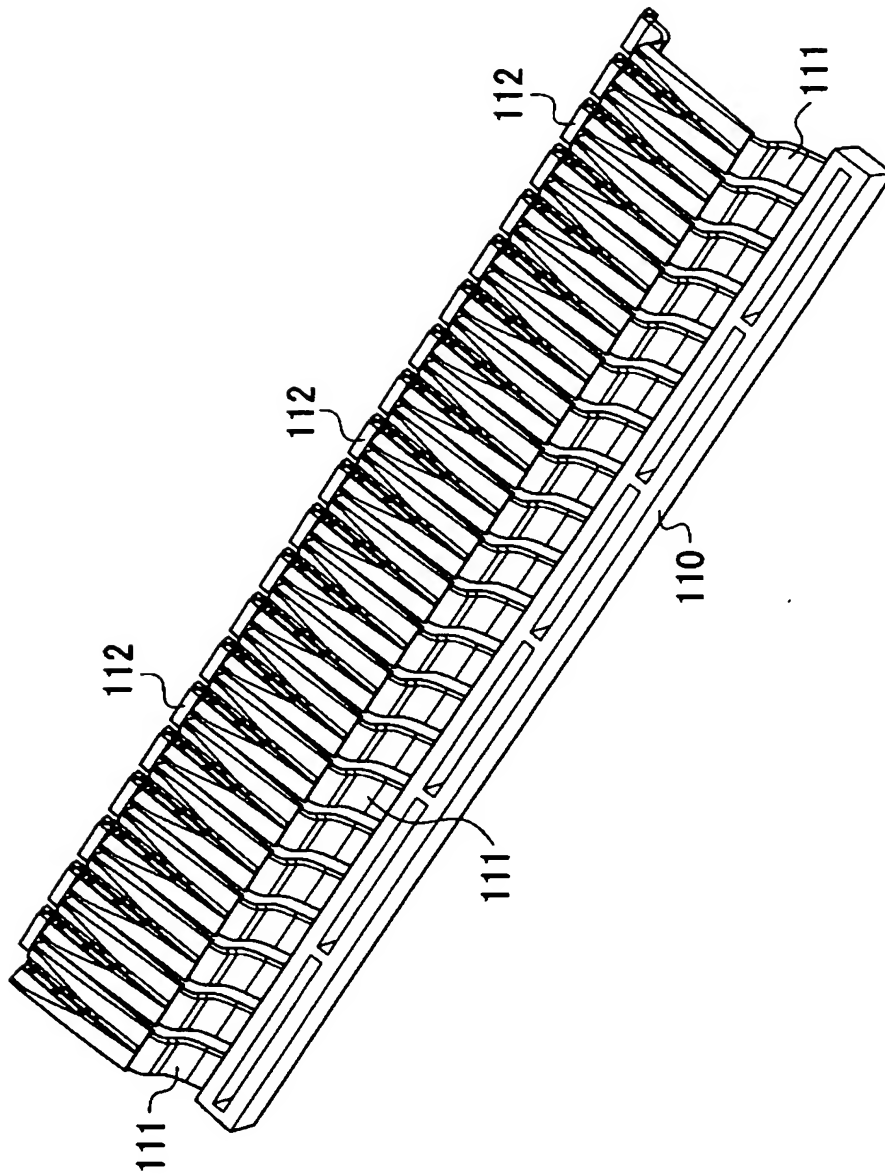
【図 25】



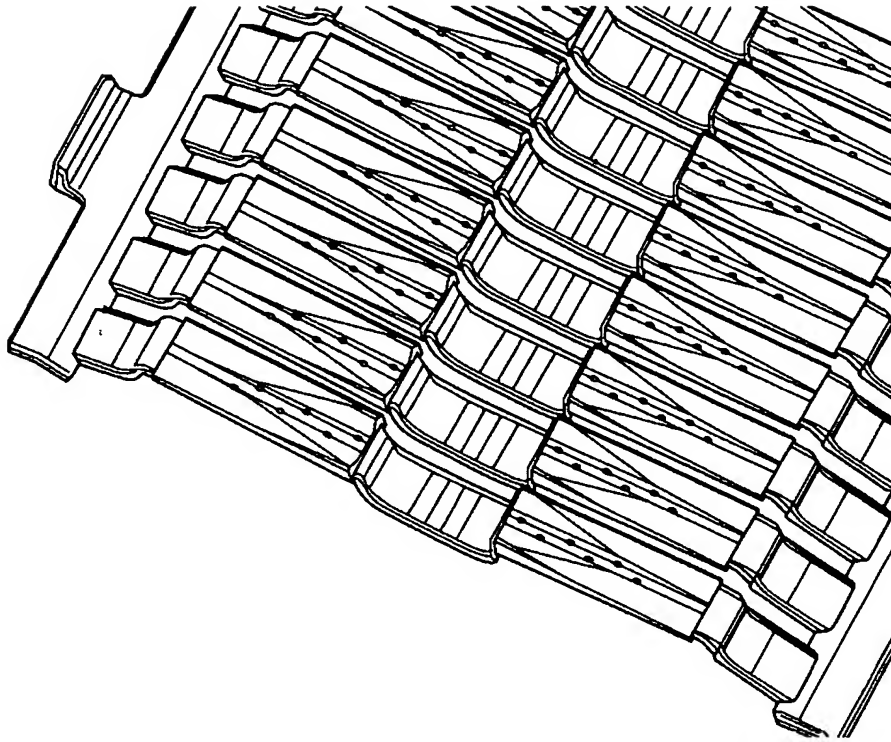
【図 26】



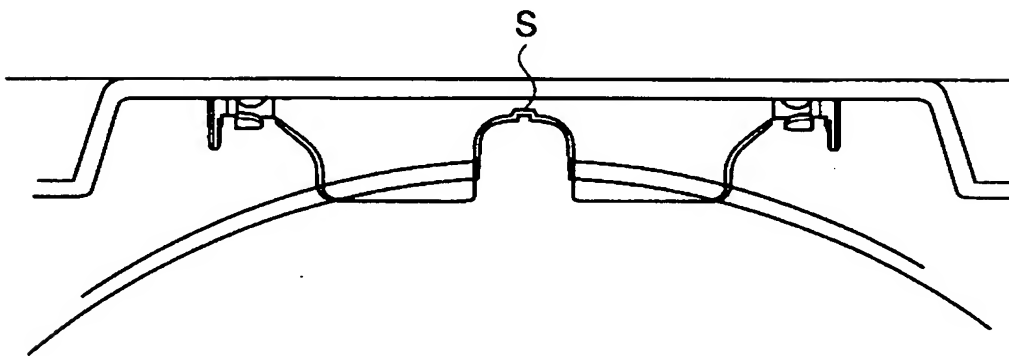
【図 27】



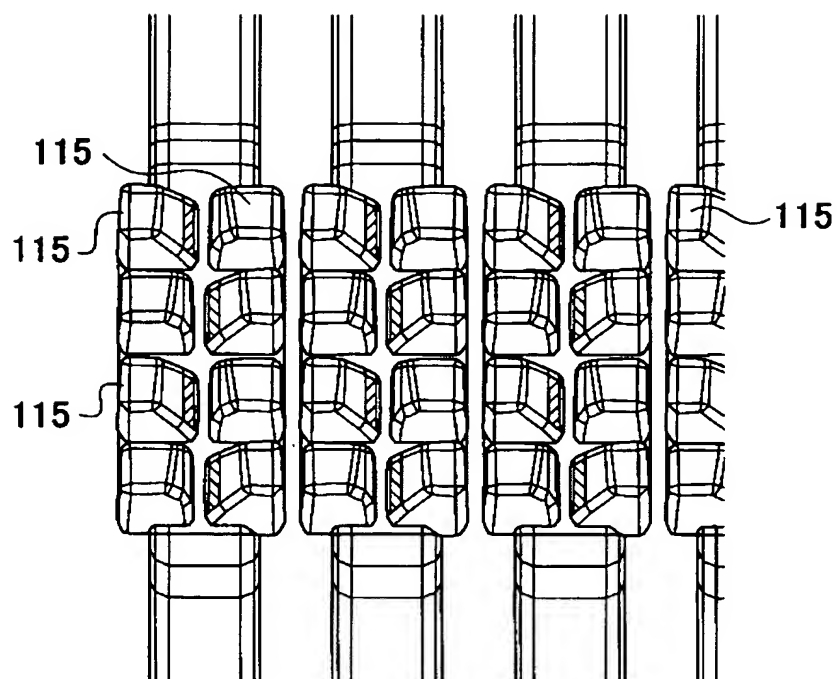
【図 28】



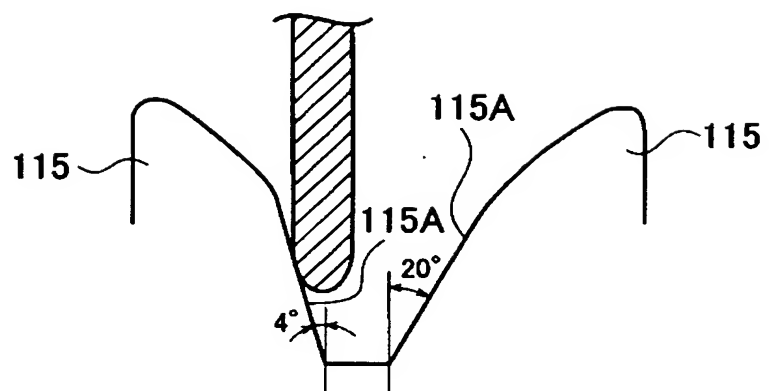
【図 29】



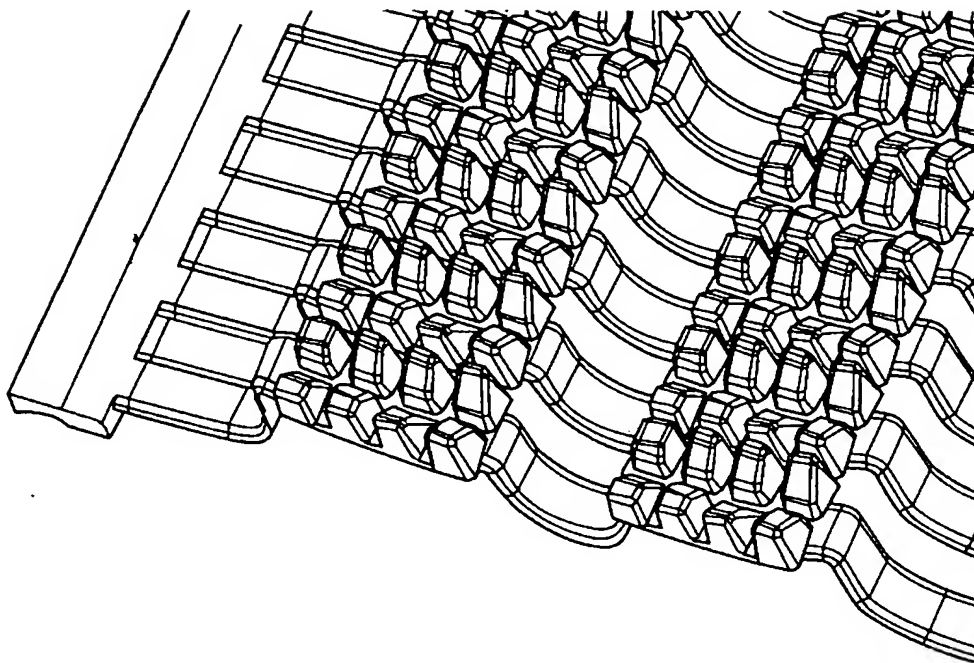
【図 30】



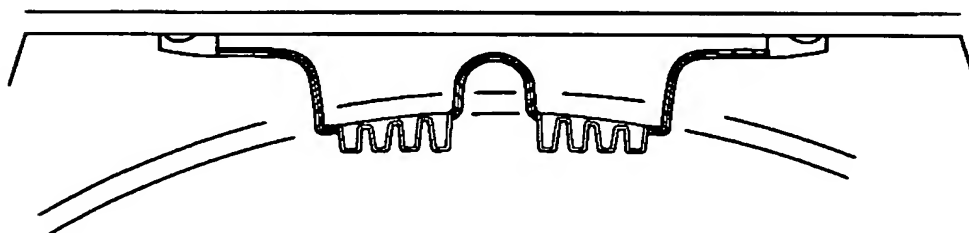
【図 31】



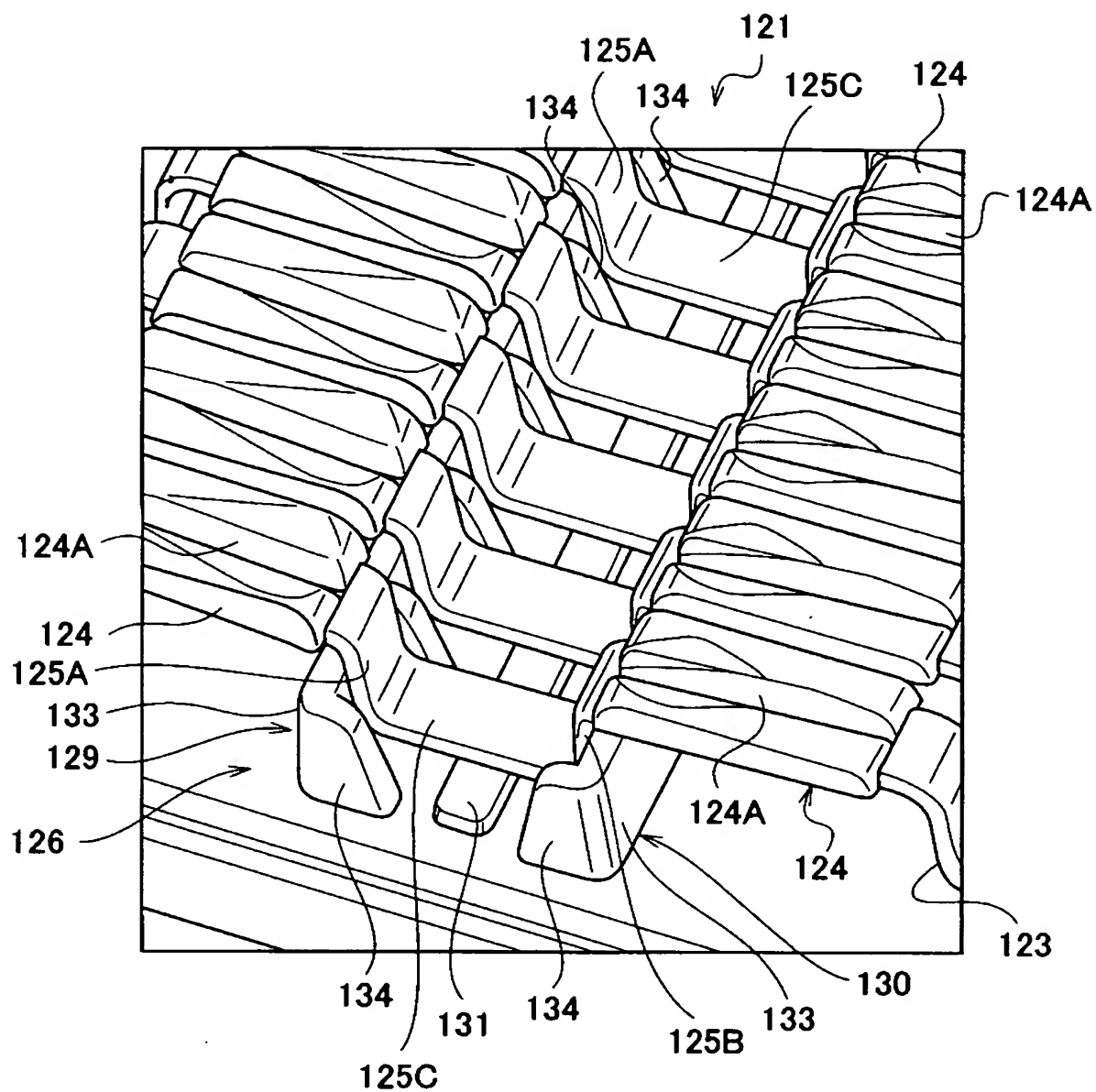
【図 3 2】



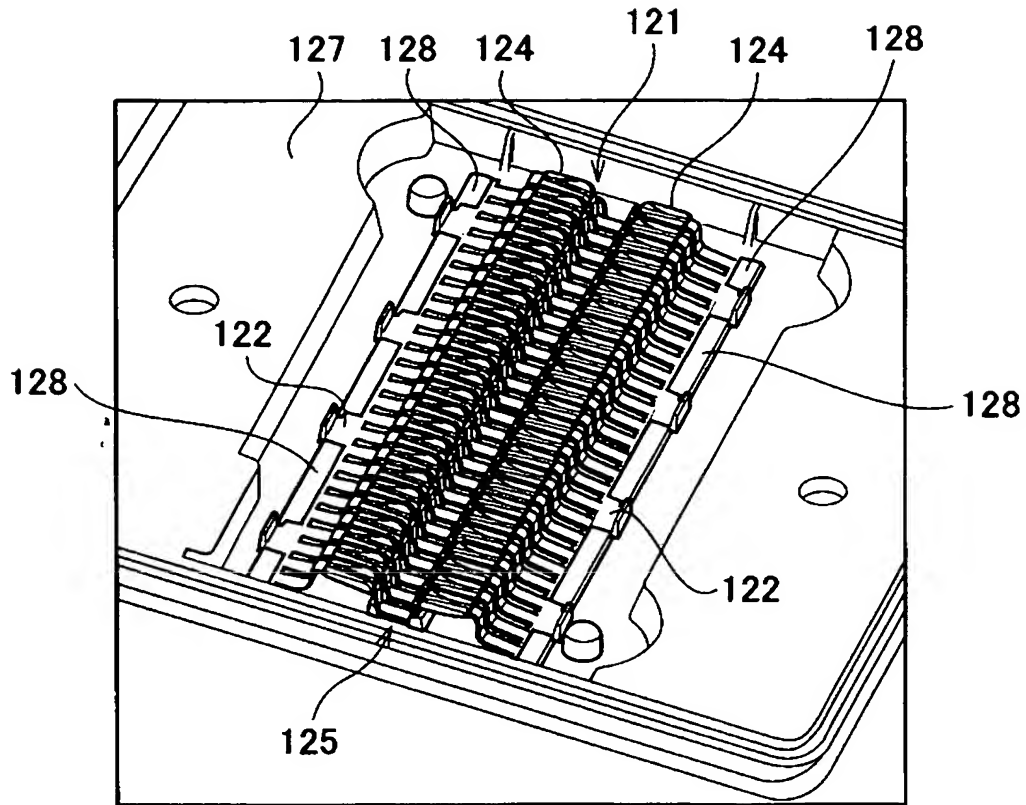
【図 3 3】



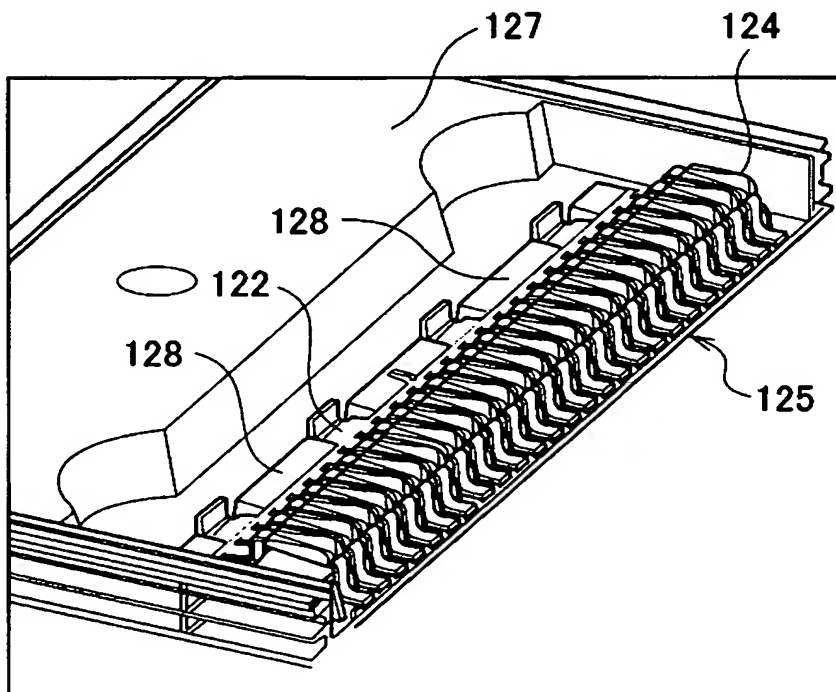
【図 34】



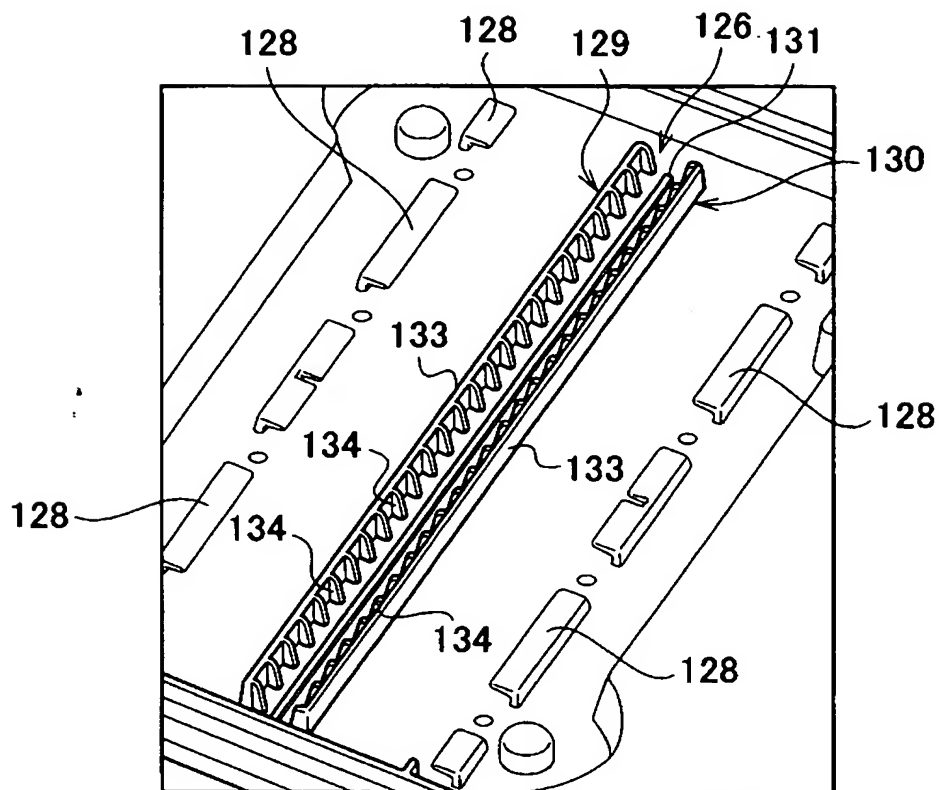
【図 35】



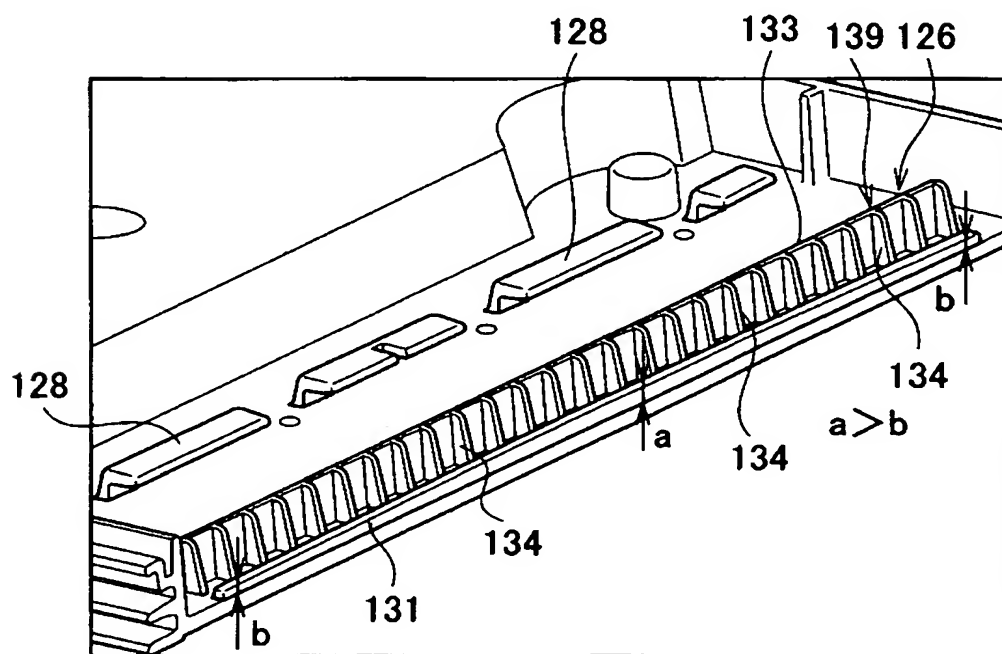
【図 36】



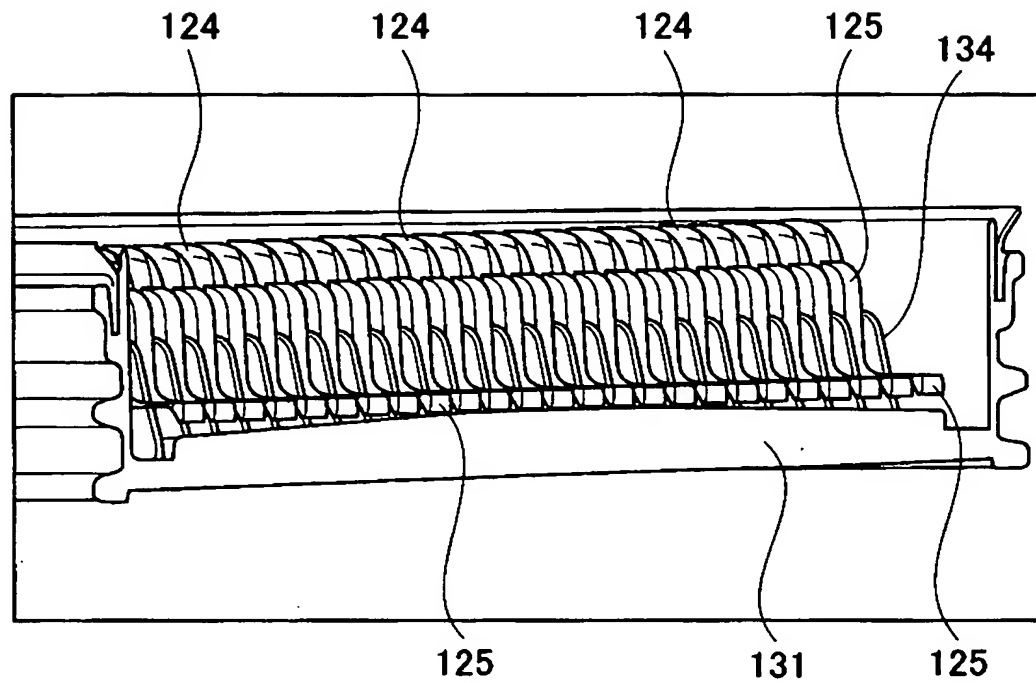
【図 37】



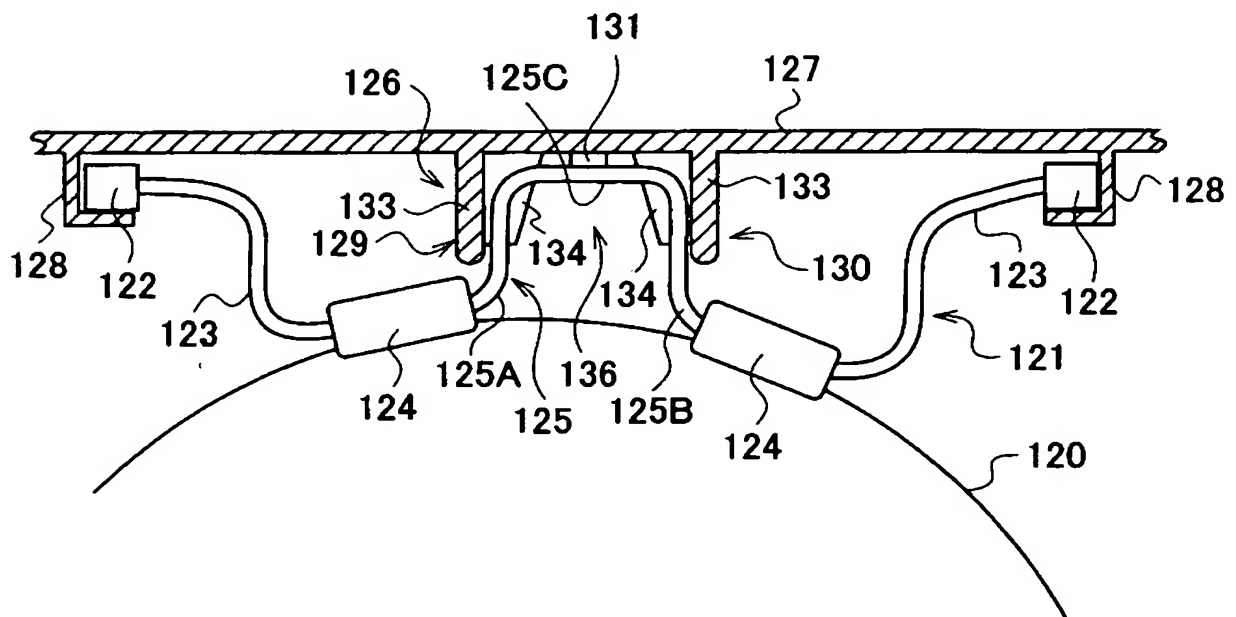
【図 38】



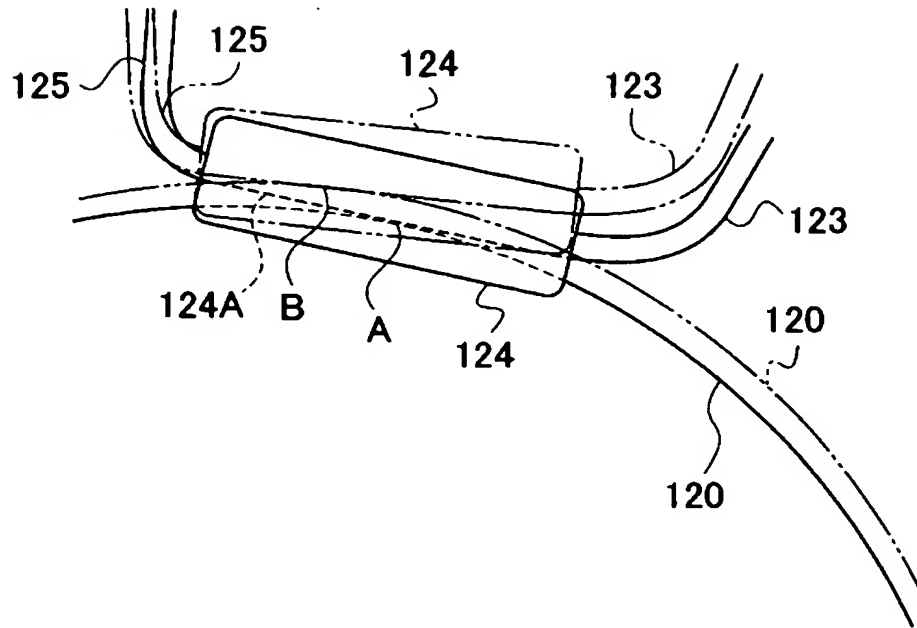
【図 39】



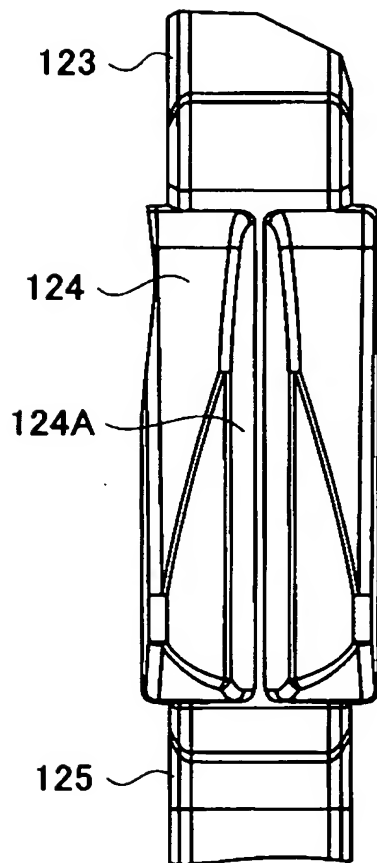
【図 40】



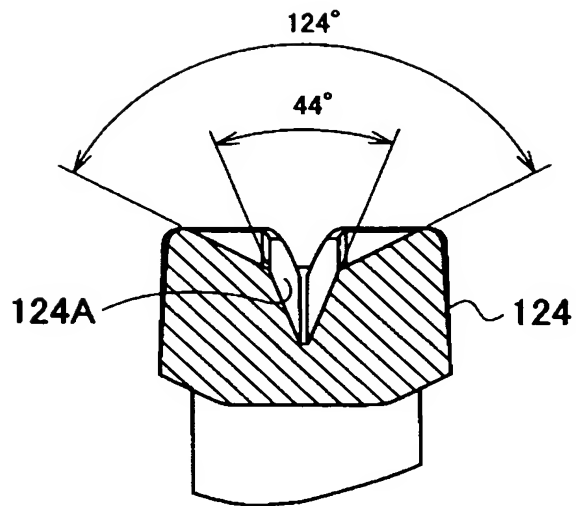
【図 4 1】



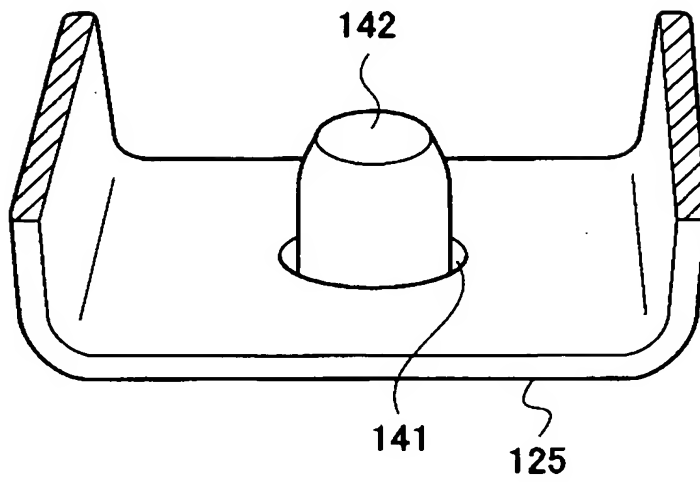
【図 4 2】



【図 4 3】



【図 4 4】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 蓋体を容器本体に確実に固定すると共に、各部の洗浄、乾燥を容易にし、振動による半導体ウエハの回転を抑える。

**【解決手段】** 薄板支持容器 1 1 の容器本体 1 2 を塞ぐ製造ライン用蓋体 1 5 である。簡易着脱機構 3 2 を、延出して容器本体 1 2 側に係止する係止部材 4 2 と、係止部材 4 2 に連結して出沒動させる繰り出し部材 4 3 と、繰り出し部材 4 3 で係止部材 4 2 が繰り出される際にその先端側を一方へ押し上げる先端側カム 4 0 と、基端側を他方へ押し下げる基端下側カム 3 9 と、基端下側カム 3 9 と同様に基端側を他方へ押し下げる基端上側カム 5 3 及びカム押え突起 6 9 とを備えた。簡易着脱機構 3 2 は、着脱自在にかつ分解可能に設けられている。連接支持板部 1 2 5 を支持する支持用リブ 1 2 6 と、両側を薄く中央側を厚く成形した支持用凸条 1 3 1 とを備えた。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 1 4 6 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 4 0 8 9 0 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日  
新規登録

住 所  
氏 名

東京都豊島区西池袋 1 - 1 8 - 2  
株式会社柿崎製作所

2. 変更年月日  
[変更理由]

2 0 0 3 年 9 月 1 0 日  
名称変更

住 所  
氏 名

東京都豊島区西池袋 1 - 1 8 - 2  
ミライアル株式会社